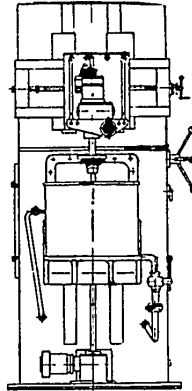
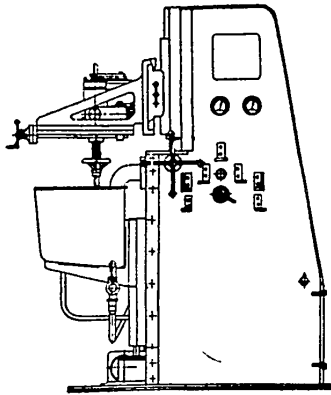


50X1-HUM

Page Denied

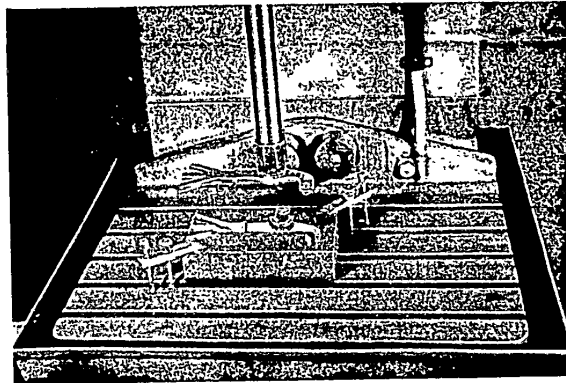
Next 3 Page(s) In Document Denied

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA**DANE
CHARAKTERYSTYCZNE:**

Największa powierzchnia obrabiana.
15 000 mm²
Największa wydajność 400 mm³/min.
Moc efektywna: 7,5 kW
Napięcie zasilania przetwornicy:
380 V
Wymiary stołu: 350 × 500 mm
Największe wymiary przedmiotu ob-
rabianego. 400 × 250 × 200 mm
Ciężar drążarki: ok. 1500 kg

OPIS TECHNICZNY:

Drążarka EDJ35 wyposażona jest w generator typu RC. Posiada 6 stopni warunków obróbki włączanych za pomocą pokrętnego przełącznika. Cała aparatura elektryczna umieszczona jest w korpusie. Drążarka zasilana jest z przetwornicy maszynowej napięciem regulowanym w zakresie od 150—230 V.



Wrzeciono drążarki posiada ruch posuwowy w kierunku pionowym i ruch obrotowy. Szybkość ruchu posuwowego jest regulowana automatycznie regulatorem tyratronowym. Oprócz ruchów roboczych wrzeciono posiada ruchy ustawcze w trzech płaszczyznach prostopadłych, zapewniające dużą dokładność ustawienia. Obsługa drążarki jest bardzo ułatwiona, ponieważ wanna posiada mechaniczny przesuw pionowy. Dzięki możliwości szybkiego przesunięcia wanny, dostęp do stołu drążarki jest bardzo dogodny.

drażarka półautomatyczna

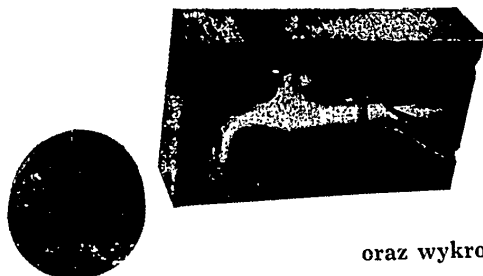
EDI-35

DO OBRÓBK

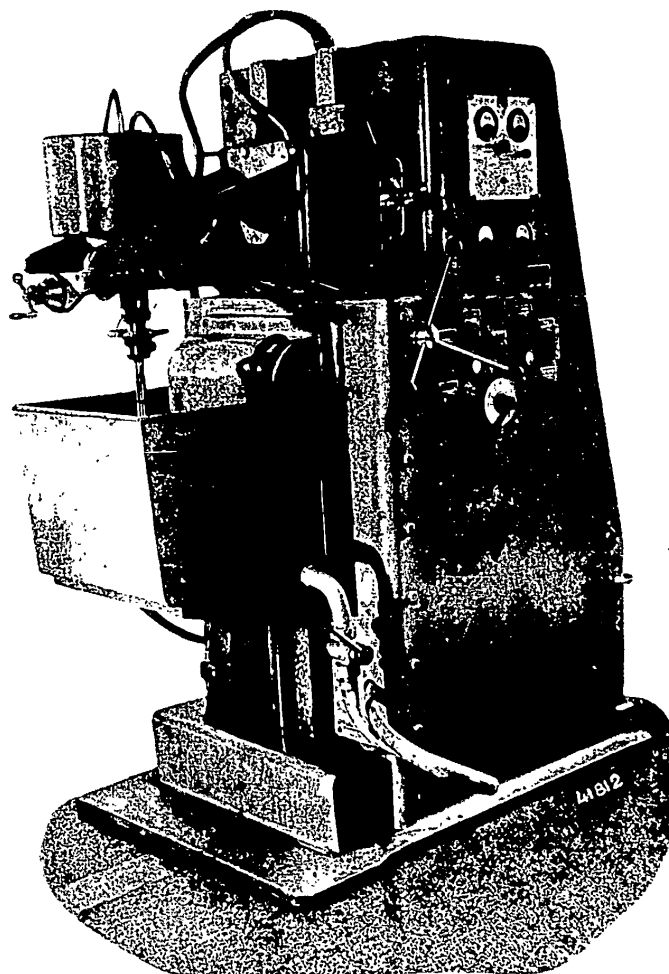
otworów kształtowych



ciągadeł i matryc



oraz wykrojników



Prototyp projektowany i konstruowany w Instytucie Obrabiarek i Obróbki Skrawaniem,
wykonany w Warsztacie Prototypowym Centralnego Biura Konstrukcji Obrabiarek.

STAT

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK

WARSAWA: CZACKIE GOSZ/7
TELEFON: ELEKTRIM - WARSAWA

1179
Elektrim

STAT

SPEZIFIKATION und PREISLISTE

Aufd. Nr.	ART DES MESSGERÄTES	TYPE	KATA- LOG Nr.	PREIS Rbl., St.
1	Regulierbare Auto- transformator	ARC, I- -206	I-103	250.-
2	" " "	AR3/P-205	I-103	400.-
3	Konstanthalter für Wechselstrom	I-207	I-481	100.-
4	" " "	I-208	I-482	90.-
5	" " "	SM-250	I-485	200.-
6	" " "	SM-350	I-485A	300.-
7	Stabilisiertes Stromversorgungs- gerät	PZS-1	P-451	1100.-
8	" " "	PZS-2	P-451	1200.-
9	" " "	PZS-3	P-451	1750.-
10	" " "	ZSR-0,1/ /350	P-452	1100.-
11	" " "	ZSR 0,2/ /400	P-452	1300.-
12	RLC Messbrücke	PMU-6	P-127	1750.-
13	RC Messbrücke	U-914	P-129	700.-
14	Messbrücke für Frequenzmessungen	AMC-2	P-130	1600.-
15	Rechteckimpuls- Generator	PI-1	P-122	1600.-
16	RC-Muster-Generator	PW-3	P-202	1500.-
17	" " "	PW-4	P-206	1800.-

- 2 -

Lfd. Nr	ART DES MESSGERÄTS	TYPE	KATA-LOG NR	PREIS Rbl./St.
18	RC_Generator	PO-10	P-203	1.900.-
19	RC-Generator	PO-13	P-123	1.200.-
20	HF Signal-Generator	PG-11	P-124	2.000.-
21	" " "	PG-12	P-207	1.350.-
22	Phasenschieber-generator	G-531	P-205	900.-
23	Leistungsgenerator 1000 Hz	PGL-1	P-121	1.150.-
24	Röhren-Megohmmeter	RL-1	P-180	600.-
25	" " "	PM-2	P-181	800.-
26	Röhren-Megohmmeter für Batteriespeis.	PM-3	P-182	770.-
27	Hochspannungs-Megohmmeter	PMW-2	P-183	1.550.-
28	Volto-Ohmmeter	U-716	P-112	1.000.-
29	Mikrovoltmeter	PVM-3	P-109	440.-
30	Galvanometer	GES.2	P-113	470.-
31	" "	GES.2-A1	P-113	470.-
32	" "	GES.2-A2	P-113	470.-
33	" "	GES.2-B1	P-113	470.-
34	" "	GES.2-B2	P-113	470.-
35	" "	GES.2-C1	P-113	470.-
36	" "	GES.2-C2	P-113	470.-

- 3 -

Lfd. Nr	ART DES MESSGERÄTS	TYPE	KATA-LOG NR	PREIS Rbl./St.
38	Röhren-Voltmeter	PVL-3	P-118	800.-
39	" "	PVL-5	P-119	1.500.-
40	Röhrenmillivoltmeter	PVL-7	P-116	1.200.-
41	Röhren-Voltmeter	PVL-8	P-117	1.850.-
42	Röhren-Voltmeter	V-710	P-111	750.-
43	Kathodenstrahl-Oszillograph	OK-3	-	2.460.-
44	" "	OK-4-2s	-	2.620.-
45	" "	OK-6	-	3.800.-
46	" "	K-205	P-190	1.760.-
47	lineal-Kathodenstrahl-Oszillograph	POL-1	P-191	3.700.-
48	Zeitmarkengeber	PZC-2	P-251	1.000.-
49	Zeitmesser	PKM-1	P-252	2.280.-
50	Gütefaktor-messer / Q-Meter	PQ-2	P-141	2.000.-
51	" " "	27/56	P-140	1.500.-
52	Ausgangsleistungsmesser	PWT-2	P-144	1.440.-

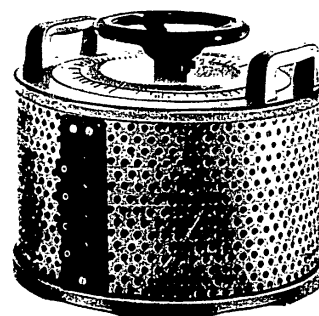
- 4 -

Lfd Nr	ART ..DES MESSGERATS	TYPE	KATA- LOG NR	PREIS Rbl./St
53	Unlineal-Verzer- rungsmesse	PMZ-5	P-143	2.150.-
54	Klirrfaktor- messbrücke	K-104	P-145	1.250.-
55	Frequenzzeich- normal	PFS-1	P-201	10.200.-
56	Frequenzsystem- Fernmesseinrich- tung	PET-1	P-701	3.000.-
57	Dekadenwider- stand	W-121	P-101	260.-
58	"	W-122	P-101	300.-
59	"	OD-6	P-104	460.-
60	Spannungsteiler	P-204	P-107	300.-
61	"	DN-1	P-102	320.-

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G m. b. H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramm Adresse: ELEKTRIM-WARSZAWA



Regulierbare Autotransformatoren
Typen AR-2 und AR-3

P-103

REGULIERBARE AUTOTRANSFORMATOREN TYPEN AR2 UND AR3

Anwendung

Regulierbare Autotransformatoren werden in Laboratorien bei Arbeiten mit solchen Schaltungen verwendet, wo eine kontinuierliche Regulierung der Stromwerte oder der Netzspannung von 50 Hz erforderlich ist.

Aufbau

Der regulierbare Autotransformator besteht aus einem toroidalen Eisenkern und einer mit Kupferdraht einschichtig gewickelten Magnetspule.

Auf der oberen Mantellinie der Wicklung gleitet ein aus Kohle hergestellter Schieber, wodurch kontinuierliche Spannungsregulierung erreicht wird. Das ganze ist in einem zylindrischen Metallmantel eingebaut.

Elektrische Daten

Netzspannung	220 V
Frequenz des Netzstroms	50 Hz
Regulierbereich der Spannung	0 bis 250 V
Ein Skalenstrich entspricht der Änderung der ausgehenden Spannung von	10 V

Die Autotransformatoren werden für verschiedene Strombelastungen gemäß nachstehender Tabelle gebaut.

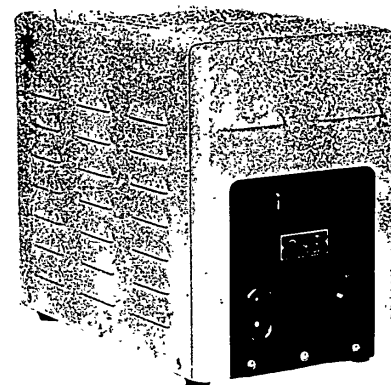
Type	Maximale Strombelastung	Aussenmasse	Gewicht
	A	mm	kg
AR-2	2,7	200 × 225	7,20
AR-3	10,0	310 × 166	19,40

POLNISCHER AUSSENHANDELSVERLAG — WARSZAWA
Gedruckt in Polen
in Łódź

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G m b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramme. ELEKTRIM — WARSZAWA



Magnetische Spannungsstabilisatoren
Typ P-207, P-213, P-214

P-481

Magnetische stabilisatoren

Stabilisatoren der Typen P-207, P-213, P-214 finden häufige Anwendung in allerart Fernsicht- und Rundfunkeinrichtungen, welche auf grosse Netzspannungsschwankungen empfindlich sind. Sie werden zwischen dem Netz und dem mit der stabilisierten Spannung gespeisten Gerät eingeschaltet.

Beschreibung

Der magnetische Spannungsstabilisator besteht aus zwei Grundelementen:
— dem Autotransformator mit parallel geschaltetem Kondensator C
— und dem Kompensationstransformator, — Tr .
Das tieferstehende Schema verbildlicht die Schaltung der Stabilisator-elemente.

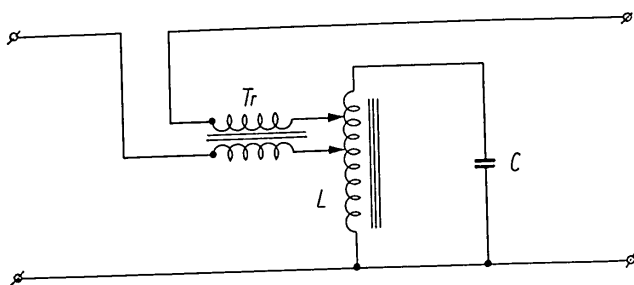


Abb. 1. Schaltschema des Magnetischen Spannungsstabilisators

Der Autotransformator L arbeitet bei gesättigtem Eisenkern, dagegen ist der Kern des Transformators Tr nicht gesättigt, besitzt aber eine Luftspalte. Die Induktion des Transformators L sowie die Kapazität des Kondensators C sind so gewählt, dass ihr Resonanzkreis einer Frequenz von 50 Hz entspricht.

Eine Netzspannungserhöhung bewirkt Ansteigen des Magnetstromes, welcher durch den Transformator fliesst. Dieser Stromzuwachs bewirkt Spannungsabfall an den Primärklemmen des Kompensationstransformators, wodurch die Netzspannungserhöhung fast vollkommen neutralisiert wird und die Primärspannung im Autotransformator unverändert bleibt.

Unbedeutende Netzspannungserhöhungen werden durch Spannungserhöhung in der Sekundärwicklung des Kompensationstransformators ausgeglichen. Der anstandslose Arbeitsbereich des Stabilisators hängt von der Belastung ab und ist um so grösser, je kleiner die Belastung ist. Die Elemente des Stabilisators sind in ein ästhetisch ausgeführtes Stahlblechgehäuse eingebaut.

Technische Daten

Die untenstehende angeordnete Tabelle Nr 1 verbildlicht die Charakteristischen Daten der einzelnen magnetischen Spannungsstabilisator-Typen.

Stabilisator-Typ	Stabilisierte Spannung V	Speise-Netzspannungen V	Netzspannungsfrequenz Hz	Nennbelastung VA	Ausmasse mm	Gewicht kg
P-207	$220 \pm 1\%$	140—260	50 1	120	210x160x250	6
P-213	$110 \pm 5\%$	70—145	50 1	120	170x280x230	13
P-214	$110 \pm 5\%$	70—145	50 1	300	190x270x336	27

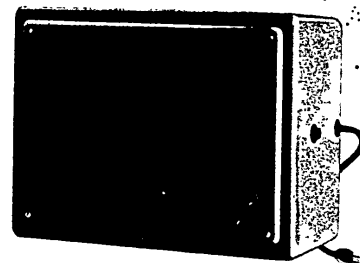
Lieferwerk:

ZAKŁADY WYTWORCZE ELEKTRONOWYCH
PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
— E L P O —
Warszawa

FOLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G. m. b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramme: ELEKTRIM — WARSZAWA



Konstanthalter
für Wechselspannung
Type SM



P-485

Anwendung

Die Konstanthalter Typ SM 100 und SM 250 sind zur Speisung von Verbraucher an Empfangsstellen bestimmt, wo grosse Netzschwankungen normalen Betrieb der angeschlossenen Verbrauchsgeräte erschweren oder nicht zulassen.

Der Konstanthalter Typ SM 100 eignet sich vor allem zur Speisung von Rundfunkempfängern und Beleuchtungspunkten, deren Gesamtleistung 100 VA nicht überschreitet.

Der Konstanthalter Typ SM 250 wird ausserdem zur Speisung von Fernsehempfangsgeräten angewandt und kann bis 250 VA belastet werden.

Aufbau

Die Konstanthalter für Wechselstrom Typ SM 100 und SM 250 werden nach Aufbauprinzip der Magnetkonstanthalter gebaut.

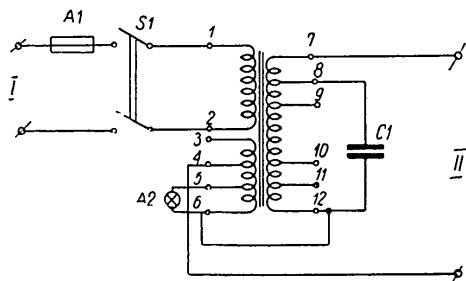
Der Wirkungsgrad beträgt etwa 75%.

Das Prinzipschaltbild des Konstanthalters Typ SM 250 wird auf Seite 2 dargestellt.

Bei einer Frequenzänderung der Netzspannung um 1% kann die stabilisierte Spannung eine Änderung von 2% erhalten.

Die Konstanthalter haben ein ästhetisches Metallgehäuse, wobei Konstanthalter SM 250 in zwei Abarten hergestellt werden, von denen die eine zur Aufstellung des Gerätes auf einem Gestell geeignet ist.

Konstanthalter für Wechselstrom Typ SM 250



Prinzipschaltbild

Bezeichnungen	I — Eingang
	II — Ausgang
	A1 — Sicherung
	A2 — Kontrolllampe
	S1 — Schalter
	C1 — Kondensator

Technische Daten

Typ des Konstanthalters	SM 100	SM 250
Netzspannung	160 — 260 V, 50 Hz	
Netzstromstärke	0,6 — 1 A	1,3 — 2,5 A
Ausgangsspannung	220 V ± 3%	
Zulässige Belastung	100 VA	250 VA
Wirkungsgrad	etwa 75%	
Abmessungen		
Breite	250 mm	460 mm
Höhe	120 mm	254 mm
Tiefe	150 mm	270 mm
Gewicht	6 kg	12 kg

Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
URZĄDZEŃ ELEKTRONOWYCH T-12
WARSZAWA

P-485A/

KONSTANTHALTER FÜR WECHSELSPANNUNG
T Y P E SM 350

Anwendung

Der Konstanthalter Type SM 350 ist zur Speisung von Verbraucher an Empfangsstellen bestimmt, wo grosse Netzschwankungen den normalen Betrieb der angeschlossenen Verbrauchsgeräte erschweren oder nicht zulassen. Der Konstanthalter Type SM-350 dient zur Speisung verschiedener Geräte wie z.B. Fernsehempfänger und kann bis 350 VA Leistung belastet werden. Das Prinzipschaltbild wird im Kataloge P-485, Seite 2 bezeichnet.

Technische Daten

1. Netzspannung - 160 - 260 V/50 Hz
2. Netzstromstärker - 1,3 + 2,5 A
3. Ausgangsspannung - 220 V $\pm$ 3%
4. Zulässige Belastung - 350 VA
5. Wirkungsgrad - etwa 75% / cos Φ 1/
6. Abmessungen - 40 x 310 x 240 mm.
7. Gewicht - etwa 20 kg.

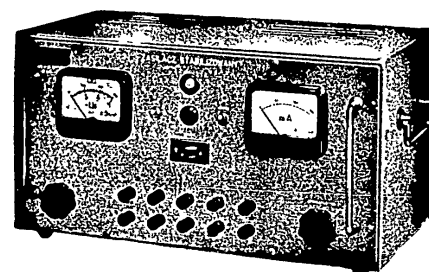
Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE URZĄDZEŃ ELEKTRONOWYCH
T - 12 W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G. m. b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramm Adresse ELEKTRIM-WARSZAWA



**Stabilisiertes Stromversorgungsgerät
Typ PZS-1**

ZODAN

P-451

Anwendung

Das universale stabilisierte Stromversorgungsgerät Typ PZS-1 wird zum Speisen der Stromkreise von verschiedenartigen, für Versuche benötigten Anordnungen bestimmt.

Beschreibung

Das universale Stromversorgungsgerät PZS-1 kann als Quelle für folgende Spannungsarten dienen

Anodenspannung mit stufenloser Regelung, Gitterspannung mit stufenloser Regelung, Heizspannung mit festen Werten.

- Die Anordnung des Gerätes besteht aus folgenden Aufbauteilen
- zwei Gleichspannungsquellen für Anoden- und Gitterspannung
 - Röhren mit veränderlichem innerem Widerstand, einer Röhre, die auf zufällige Schwankungen der Anodenspannung empfindlich ist und gleichzeitig deren Regelung ermöglicht
 - Glühspannungsstabilisatoren, welche die negative Gitterspannung und die Schirmgitterspannung konstant halten
 - Messgeräten für den Anodenstrom sowie für Anoden- und Gitterspannungen
- Die Anordnung des Gerätes ist in ein Metallgehäuse eingebaut

Technische Daten

Anodenspannung	30 - 300 V
Anodenstrom gleichgerichtet	0 - 100 mA
bei Sonderausführung	0 - 150 mA
Gitterspannung	0 - 45 V
Gitterstrom	0 - 2 mA
Heizspannungen und Heizströme (unstabilisiert)	4 V, 1 A
	5 V, 2 A
	2 - 6,3 V, 3 A
Stabilisation der Anodenspannung	
für Spannungen 50-300 V	$\pm 1\%$
unterhalb 50 V	$\pm 2,5\%$
Stabilisation der Gitterspannung	$\pm 2\%$
Messgenauigkeit des Strom- und Spannungsmessers	$\pm 3\%$
Messbereiche	
für Gitterspannung	0-9 V, 0-45 V
für Anodenspannung	0-300 V
Netzspannung	220 V $\pm 10\%$, 50 Hz
Leistungsaufnahme	90 VA
Röhrenbestückung	3 - 6L6, 6J7
	2 - 75C5 - 30
	150C5 - 30
	U 52, 5V4
Abmessungen	490 x 260 x 255 mm
Gewicht	23,5 kg

Hersteller

ZAKŁAD OPRACOWAN I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA

AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen
in Łódź No 3203-22

STABILISIERTES STROMVERSORUNGSGERÄT

TYPE P Z S - 3

Anwendung

Das universale, stabilisierte Stromversorgungs-Gerät Type PZS-3 wird zum Speisen der elektrischen Röhren-Kreise mit stabilisierter Gleichspannung für Anoden-Kreise und Gitterkreise sowie mit unstabiler Wechselspannung für Heizen-Kreise bestimmt.

Das Gerät wird in Laboratorien verwendet.

Technische Daten:

1. Anodenspannung - 50-500V/regulierte/
a. Maximaler Anodenstrom - 350 mA
b. Stabilisationskoeffizient - 0,5% / bei $\pm 10\%$ Netzspannung
2. Gitterspannung - 0 - 100V /regulierte-/
a. Maximaler Gitterstrom - 1 mA
b. Stabilisationskoeffizient - 3% / bei $\pm 10\%$ Netzspannung/
3. Heizspannung
a. Maximaler Belaststrom - 4 A
4. Pulsspannung - 10 mV
5. Netzspannung - 220V $\pm 10\%$ / 50 Hz
6. Leistungsaufnahme - 400 VA
7. Abmessungen - 600 x 280 x 450 mm
8. Gewicht - 25 kg.

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAN I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
Z O P A N - W A R S Z A W A

STABILISIERTE STROMVERSORGUNGSGERÄTE /P-452/ TYPE ZSR 0,1/350: ZSR 0,2/400

Anwendung

Stabilisierte Stromversorgungsgeräte dienen zur Speisung von Messanordnungen, die konstante Speisespannung verlangen.

Jedes von den zwei stabilisierten Netzstromgeräten besitzt eine eingebaute Stabilisierungsanordnung, die eine Ausgangsspannung von grosser Stabilität ergibt.

Die Stromversorgungsgeräte Type ZSR 0,1/350 und ZSR 0,2/400 geben stabilisierte Wechselspannung. Die Geräte sind je nach Type mit Messinstrumenten ausgestattet. Jedes Gerät besitzt ausser dem Ausgang für stabilisierte Spannung, eine unstabilisierte Wechselspannungsquelle, die zur Speisung von Heizstromkreisen dient.

Die Geräte sind in Metallgehäusen eingebaut, die mit bequemen Traggriffen ausgestattet sind.

Technische Daten

	ZSR 0,1/350	ZSR 0,2/400
1. Eingangsspannung	160 - 240 V	160 - 240V
2. Eingangsstrom	ca 0,6 A	ca 1 A
3. Ausgangsspannung	0 - 350 V /3 Zwischenbereiche/	200 - 400V
4. Max. Belastungsstrom	0,1 A	0,2 A

/P-452/

	ZSR 0,1/350	ZSR 0,2/400
5. Ausgangs- wechselspan- nung für Hei- zen /unstabi- lisiert/	6,3 V /5A/	2x6,3V /5A/
6. Stabilisation	0,3 %	0,2 %
7. Ausgangswider- stand	2 Ohm	2 Ohm
8. Pulsation am Ausgang	3 m V	3 m V
9. Röhrenbestu- ckung	1 x 5U4 2 x 6L6 2 x ECC83 /2x12A x7/ 1 x VR75 1 x 6H6	2 x 5U4 4 x 6L6 2 x ECC83 /2x12Ax7/ 1xVR75/SG2-S/
10. Abmessungen	460x254x170	460x373x270
11. Gewicht	12 kg.	25 kg.
12. Eingebaute Messgeräte	Volt- und Ampermeter	Vot- und Ampermeter

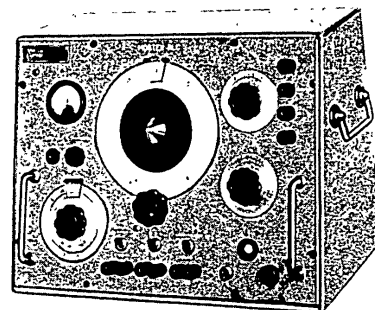
Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE URZĄDZEŃ ELEKTRONOWYCH T-12
W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G. m. b. H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 13.17
Telegramme: ELEKTRIM — WARSZAWA



Universal-Messbrücke RLC
Type PMU 6

ZODAN
WARSZAWA

P-127

Anwendung

Die Universal-Messbrücke RLC Type PMU 6 dient zur Bestimmung von effektivem Widerstand, Kapazität und Induktivität mit Genauigkeit von 0,5% bis 20%, abhängig vom Bereich und Art der Messung.

Konstruktion

Die Universal-Messbrücke RLC Type PMU 6 arbeitet bei Messungen von effektiven Widerständen in Wheatstoneschaltung und wird von einer eingebauten Stromquelle gespeist.

Als Nullanzeiger dient ein Galvanometer mit stationärem Strom $I_0 = 2,5 \times 10^{-6}$ A/Teilstrich. Widerstandsmessungen werden auch mit Wechselstrom in Wheatstoneschaltung durchgeführt. In diesem Falle wird die Messbrücke von einem eingebauten oder sich außerhalb befindenden 1000 Hz Generator gespeist. Bei Messungen mit Wechselstrom dient als Nullzeiger ein Hörer oder ein Galvanometer mit Gleichrichter, an den Ausgang eines Röhrenverstärkers angeschlossen.

Der Verstärker muss einen auf 1000 Hz Frequenz abgestimmten abschaltbaren Filter besitzen.

Kapazitätsmessungen werden in Wien-Brückenschaltung durchgeführt, dagegen Induktivitätsmessungen in Maxwell-Wien-Brückenschaltung.

Das Messbrücke-Nullgerät sowie seine Speisung bei vorerwähnten Messungen sind die gleichen wie bei der Widerstandsbestimmung mit Wechselstrom. Die gemessenen Werte werden unmittelbar abgelesen.

Technische Daten

1. Widerstandsmessung mit Gleichstrom

Bereiche

0,1 Ω —	1 $\Omega \pm 20\% \pm 0,05\Omega$
1 Ω —	10 $\Omega \pm 2\% \pm 0,05\Omega$
10 Ω —	100 $\Omega \pm 0,5\%$
100 Ω —	1 k $\Omega \pm 0,5\%$
1 k Ω —	10 k $\Omega \pm 0,5\%$
10 k Ω —	100 k $\Omega \pm 0,5\%$
100 k Ω —	1 M $\Omega \pm 1\%$
1 M Ω —	10 M $\Omega \pm 1\%$
10 M Ω —	100 M $\Omega \pm 20\%$

2. Widerstandsmessung mit Wechselstrom 1000 Hz

Bereiche

0,1 Ω —	1 $\Omega \pm 20\% \pm 0,05\Omega$
1 Ω —	10 $\Omega \pm 0,5\% \pm 0,05\Omega$
10 Ω —	100 $\Omega \pm 0,5\%$
100 Ω —	1 k $\Omega \pm 0,5\%$
1 k Ω —	10 k $\Omega \pm 1\%$
10 k Ω —	100 k $\Omega \pm 3\%$

3. Induktivitätsmessung bei 1000 Hz

Bereiche

1 mH —	10 mH $\pm 10\%$
10 mH —	100 mH $\pm 3\%$
100 mH —	1 H $\pm 3\%$
1 H —	10 H $\pm 3\%$
10 H —	100 H $\pm 3\%$

4. Kapazitätsmessung bei 1000 Hz

Bereiche

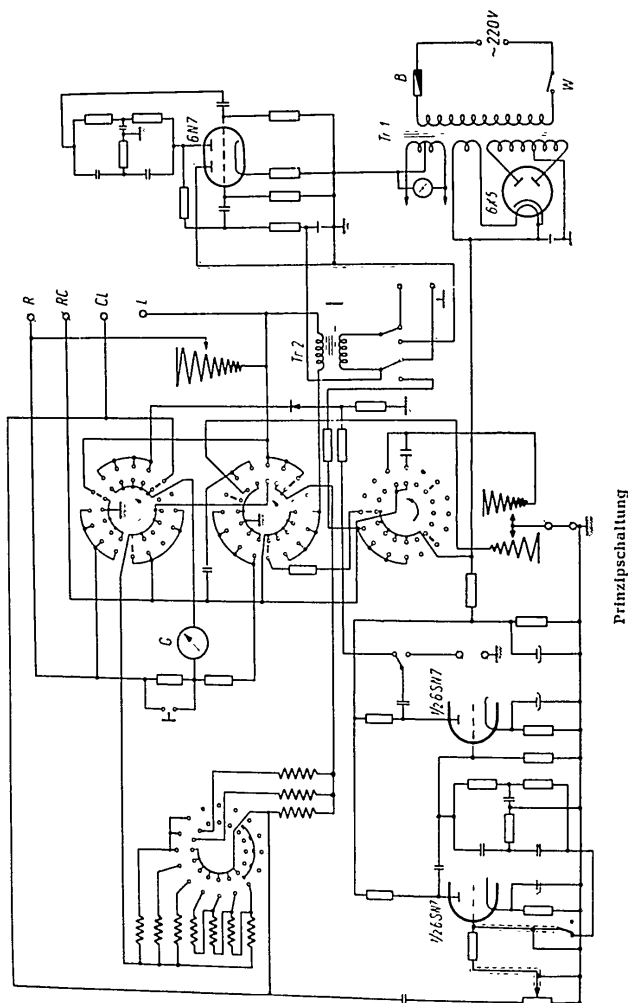
10 pF —	1000 pF $\pm 3\%$
100 pF —	1000 pF $\pm 1\%$
1000 pF —	0,01 μ F $\pm 1\%$
0,01 μ F —	0,1 μ F $\pm 1\%$
0,1 μ F —	1 μ F $\pm 3\%$
1 μ F —	10 μ F $\pm 10\%$

5. Eingebauter Generator 1000 Hz $\pm 2\%$
6. Röhrenbestückung 6N7, 6SN7, 6X5
7. Speisung 220 V $\pm 5\%$ — 10 $\frac{1}{2}$ V, 50 Hz
8. Leistungsaufnahme 14 VA
9. Abmessungen 460 $\times$ 340 $\times$ 240 mm
10. Gewicht 15,5 kg.

Herstellungswerk:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
Warszawa

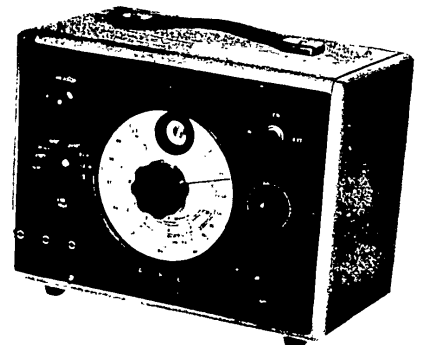
Universal-Messbrücke RLC Type PMU-6



AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen, in Katowice, Nr 2621-22 57, 832 57

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT "Elektrim"
FÜR ELEKTROTECHNIK G m b. H.

WARSZAWA, CZACKIEGO 15 17
Telegramm Adresse ELEKTRIM-WARSZAWA



RC — Messbrücke
Typ U 914



P-129

Anwendung

Die RC-Messbrücke eignet sich zur Messung und Vergleich von Widerständen und Kapazitäten. Das Gerät eignet sich ebenfalls zur Messung von Induktivitäten nach der Vergleichsmethode der Induktivitäts-Normal.

Die Messbrücke findet als Servis-Gerät oder als Hand-Messgerät in Laboratorien Anwendung.

Aufbau

Die Anordnung der Messbrücke RC Typ U 914 beruht auf dem Prinzip der Wheatstoneschen Brücke. Das Prüfobjekt wird mittels entsprechender auf der Frontplatte befindlichen Klemmen in einen der Brückenarme eingeschaltet. Den anderen Brückenarm bildet das Normal, und die übrigen Arme werden durch den Widerstand des Hauptspannungsteilers ausgeglichen. Den Gleichgewichtsanzeiger der Brücke bildet das elektronische Schauzeichen — das „Magische Auge“, das mit gleichgerichteter Spannung gesteuert wird, wobei die Empfindlichkeit des Anzeigers durch Anwendung eines einstufigen Spannungsverstärkers vergrößert wird. Der Messer wird beim kleinsten Lichtbild auf dem Schirm des elektronischen Spannungsanzeigers abgeglichen. Die Stellung des Umschalters am Gerät auf „Brücke auf“ ermöglicht einen Vergleich der Werte von Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten mit verhältnismässig grosser Genauigkeit; die Stellung auf „%“ ermöglicht die Bestimmung von Toleranzen der gemessenen Glieder im Bereich von -25% bis $+25\%$.

Kennzahlen

Messbereich für Widerstände
Zwischenbereiche

0,5 Ohm	—	10 Mohm
0,5 Ohm	—	10 Ohm
5 Ohm	—	100 Ohm
50 Ohm	—	1000 Ohm
500 Ohm	—	10 000 Ohm
5000 Ohm	—	100 000 Ohm

Messbereich für Kapazitäten

0,1 Mohm	—	10 Mohm
10 pF	—	100 μ F
10 pF	—	100 pF
50 pF	—	1000 pF
500 pF	—	10 000 pF
0,005 μ F	—	0,1 μ F
0,05 μ F	—	1 μ F
1 μ F	—	100 μ F

Messgenauigkeit

$\pm 5\%$ für Widerstände und Kapazitäten

Messfrequenz

Speisung der Brücke mit Wechselspannung 50 Hz oder aus einem Generator mit Frequenzbereich

50 Hz — 10 000 Hz

Netzausschluss

120 oder 220 V $\pm 10\%$, 40 — 60 Hz

Röhrenbestückung

ECH 21, EM 4, 6C5S

Abmessungen

290 $\times$ 222 $\times$ 195 mm

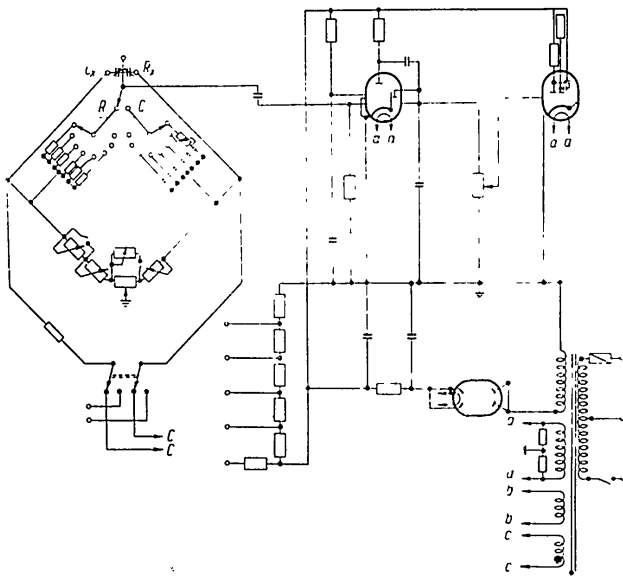
Gewicht

6 kg

Hersteller:

ZAKŁADY WYTWORCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
WARSZAWA

RC — Messbrücke U 914



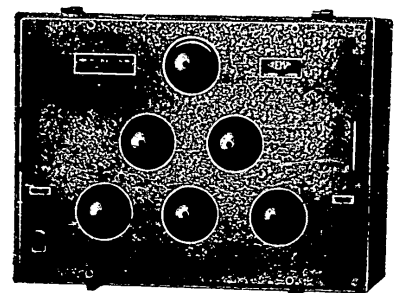
Prinzipschaltbild

AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen
in Łódź No 2058-22-67

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G m b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
Telegramm Adresse ELEKTRIM WARSZAWA



MESSBRÜCKE FÜR
FREQUENZMESSUNGEN
Type AMC-2

P-130

Messbrücke für Frequenzmessungen, Type AMC-2

Anwendung

Messbrücke Type AMC-2 kann sowohl für Laboratoriums- wie auch für Betriebszwecke dienen. Sie ermöglicht die Ausführung von Frequenzmessungen im Bereiche von 30 Hz bis 122 221 Hz. Die Brücke AMC-2 ist ein Gerät von einer viel grösseren Genauigkeit als die zu gleichen Zwecken im Gebrauch befindlichen Resonanz- und Heterodyn-Frequenzmesser.

Die Brücke AMC-2 erlaubt die Ablesung der gemessenen Frequenz mit einer Genauigkeit bis zu fünf Stellen. Aus diesen Gründen wird sie besonders zu Messungen bei der tragbaren Telephonie verwendet.

Aufbau und Wirkungsweise

Die Schaltungsordnung der Messbrücke AMC-2 basiert auf dem Prinzip der Robinson-Brücke. Ihr Schaltschema ist aus der Abb. 1 ersichtlich.

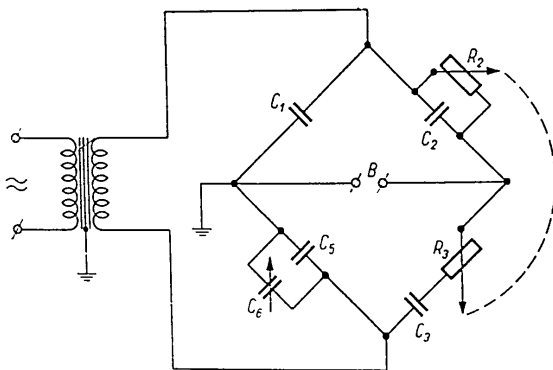


Abb. 1 Prinzipschaltbild
der Messbrücke Type AMC-2

Die Brücke besteht aus zwei Verzweigungen mit Kapazitäten C_1 und C_2 ($C_1 = C_3 + C_4$) und zwei Verzweigungen mit kapazitiven Widerständen, die Widerstände R sind gleichzeitig regelbar, die Kapazitäten C sind konstant. Die Einstellung erfolgt durch Regelung der Widerstände R . Zu dieser Regelung ist ein Fünfdekaden-System angewandt worden.

Mit Hilfe von fünf parallel geschalteten regelbaren Widerständen wird dekademässig die Leitfähigkeit, die der Frequenz proportional ist, geregelt. Die Leitungen sind für solche Werte berechnet, damit eine direkte Ablesung der Frequenz im Dekaden-System geben.

Die erste Dekade reguliert je 10 000 Hz bis 110 kHz, die zweite je 1000 Hz, die dritte je 100 Hz, die vierte je 10 Hz, die fünfte je 1 Hz.

Parallel zu dem Kondensator C_1 ist ein regulierbarer Luft-Drehkondensator C_4 geschaltet, er dient zur feinen Abstimmung beim Messen.

Die Messbrücke ist in einem von innen abgeschirmten Holzkasten eingebaut und mit einem abnehmbaren Deckel und zwei Transportbügeln ausgestattet.

Bei Messungen akustischer Frequenzen ist ein gewöhnlicher Hörer zu gebrauchen, bei höheren Frequenzen – ein Hörer mit Heterodynverstärker.

Frequenzen unter 200 Hz kann man am bequemsten messen, indem man sich der Anzeigen des mitgelieferten Lampen- oder Gleichrichtervoltmeters bedient.

Das Ablesen der Frequenz erfolgt direkt an den Drehskalen, nach Einstellungen. Nach Einstellung der Gleichgerichtslage der Brücke erfolgt das Ablesen der Frequenz direkt an den Drehskalen.

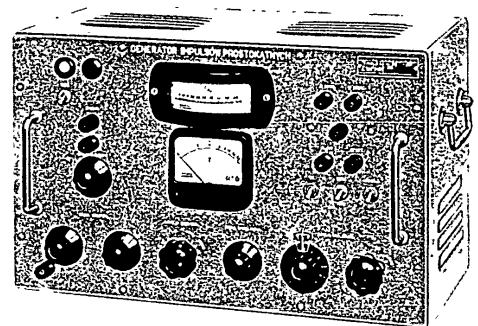
ELEKTRISCHE DATEN

Frequenzbereich	30 — 122 221 Hz
Messgenauigkeit	
im Bereich 30 — 1000 Hz	0,2% ± 1 Hz
im Bereich 10 — 100 kHz	0,3% ± 1 Hz
im Bereich 110 — 122.221 kHz	0,6%
Eingangswiderstand	200 bis 100 000 Ohm
Maximale Eingangsspannung	15 V
Abmessungen: Länge	500 mm
Höhe	375 mm
Breite	300 mm
Gewicht	21,7 kg

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G. m. b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramme: ELEKTRIM-WARSZAWA



**Rechteckimpuls - Generator
Typ PI-1**

P-122

POLNISCHER AUSSENHANDELSVERLAG — WARSZAWA
Gedruckt in Polen
in ŁÓDŹ

Anwendung

Der Impulsgenerator PI-1 stellt eine Quelle von periodischen Rechteckimpulsen dar, deren Frequenz stufenlos in Grenzen von 5 bis 50 000 Impulse pro Sekunde regelbar ist.

Es kann auch eine stufenlose Regelung des Verhältnisses von Impulsperiode T zur Impulsdauer t , dh $\frac{T}{t}$ durchgeführt werden.

Aufbau

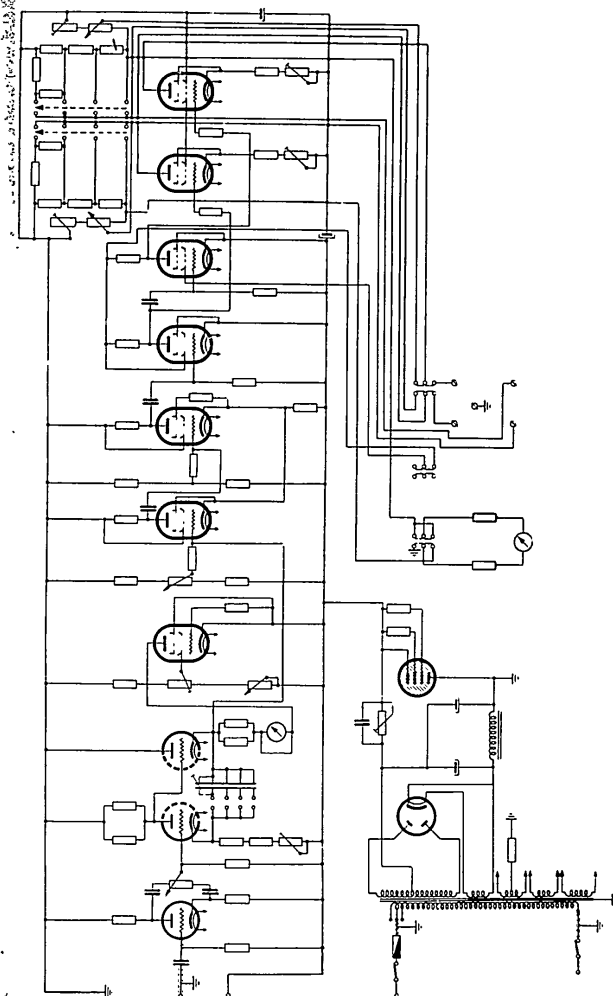
Als Impulsquelle dient im Generator ein monostabiler Multivibrator, der von einem unsymmetrischen Multivibrator, mit Kathodenkopplung als Erzeuger von periodischen Schwingungen, mit Spannung ausgelöst wird. Die Impulse werden im Verstärker geformt und der Ausgangsstufe zugeführt. Diese Stufe kann direkt oder über ein geeichtes Dämpfungsglied belastet werden. Der Generator kann aus einem fremden Impulserzeuger mit positiven oder negativen Impulsen von beliebiger Form synchronisiert werden.

Die Impulsfrequenz wird an dem einen und das Verhältnis der Impulsperiode zur Impulsdauer am anderen der beiden am Gerät angebrachten Messern direkt abgelesen. Das Gerät hat in der Endstufe voneinander getrennte Ausgänge für Impulse mit positivem und negativem Vorzeichen.

Die Eichleitung kann an einen dieser Ausgänge angeschlossen werden. Der Aufbau des Geräts ermöglicht seine leichte Bedienung.

Technische Daten

Impulsfolgefrequenz	5 - 50 000 Hz
Frequenzbereiche	5 - 50 Hz 50 - 500 Hz 500 - 5 000 Hz 5 000 - 50 000 Hz
Genauigkeit der Frequenzmessung	$\pm 2\% \pm 1$ Hz
Bereich der Regelung des Verhältnisses $\frac{T}{t}$	2 - 50
Ablesungsgenauigkeit des Verhältnisses $\frac{T}{t}$	$\pm 5\%$
Regelungsbereich der Ausgangsspannung	0,001 - 10 V max.
Bereiche der Eichleitung	0,001 - 0,01 V 0,01 - 0,1 V 0,1 - 1 V 1 - 10 V
Messunsicherheit der Stufen	$\pm 5\%$
Max. Ausgangswiderstand der Eichleitung	500 Ohm
Ausgangsspannung — an den Klemmen „ZEWN“	100 V bei $R = 5000$ Ohm
Netzanschluss	220 V $\pm 5\%$ - 10%, 50 Hz
Leistungsverbrauch	100 VA
Röhrenbestückung	6J5, 6SN7, 6K7, 6 $\times$ 6AG7, 5Z4, STV 280 40
Abmessungen des Gehäuses	520 $\times$ 250 $\times$ 330 mm
Gewicht	21,5 kg



Rechteckimpulsgenerator — Prinzipschaltbild

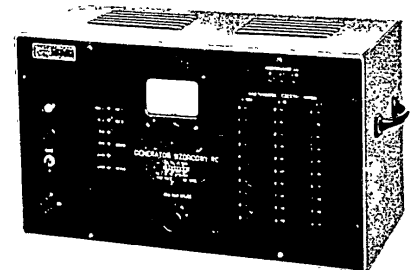
Hersteller

ZAKŁAD OPRACOWAN I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G m b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramme ELEKTRIM — WARSZAWA



RC-Muster-Generator
Type PW-3

ZODAN

AUSSENHANDELSVERLAG — WARSZAWA
Druckort in Polen
ŁÓDŹ

P-202

Anwendung

Der RC-Muster-Generator Type PW-3 bildet eine Spannungsquelle von Musterfrequenzen in der akustischen Bandbreite. Er findet in Wissenschafts-, Industrie- und Lehr-Laboratorien Anwendung. Der RC-Muster-Generator Type PW-3 ist für folgende Zwecke bestimmt:

- Speisung von Messanordnungen, in denen eine grosse Genauigkeit und Stabilität der Frequenz notwendig ist.
- Eichung oder Prüfung der Frequenz anderer Generatoren, Untersuchungen der Charakteristiken von Kreisesätzen und elektroakustischen Einrichtungen

Aufbau

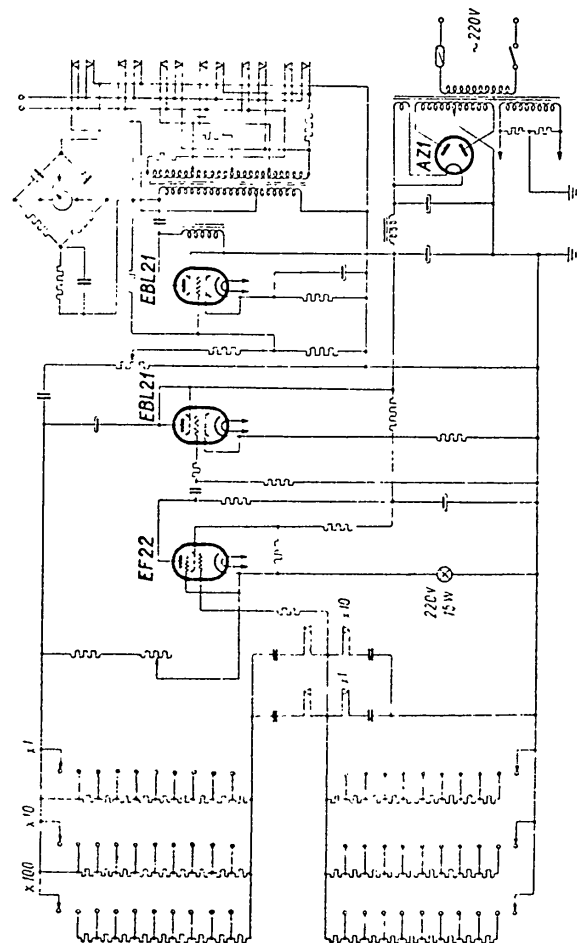
Die Anordnung des RC-Muster-Generators Type PW-3 besteht aus einem RC-Oszillator mit Brückenkoppelung. Die Frequenz ist stufenweise mittels eines Druckknopfschalters regulierbar. Die Spannungsamplitude wird an den einzelnen Ausgängen kontinuierlich reguliert. Die Endstufe bildet ein drossel-transformatorischer Verstärker. An dem Verstärkerausgang befindet sich ein Voltmeter, der die Ausgangsspannung anzeigt. Die Speisvorrichtung arbeitet in typischer Anordnung.

Technische Daten

Frequenzbereich	10 Hz -- 10 kHz
Frequenzunsicherheit	$< 0.2^{\circ}$ 1 Hz
Frequenzänderung	$< 0.01^{\circ}$ h nach 30 min
Max. Ausgangsspannung	100 V
asymmetrischer Ausgang	100 V -- 10 kOhm
symmetrischer Ausgang	10 V -- 80 Ohm
	0N, 0N -- Ra -- 600 Ohm
	1N, 1N -- Ra -- 600 Ohm
Stufenregulierung der Frequenz	10 Hz -- 1 kHz je 1 Hz
	1 kHz -- 10 kHz je 10 Hz
Regulierung der Spannungsamplitude	Stufenweise und kontinuierlich
Ausgangsleistung	ca. 1 W
Gehäuse an Harmonischen	
bei 60 Hz und Leistung 1 W	ca. 1%
unter 100 Hz	3%
unter 10 Hz	15%
Stromversorgung	220V -- 50 -- 10 -- 50 Hz
Leistungsaufnahme	70 VA
Dimensionen	FF22 2 x EBL21,
	AZ1 Glühlampe 220 V 15 W
	50 x 270 x 320 mm
	26 kg

Hersteller:
ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
- Z O P A N -
Warszawa

RC-Muster-Generator Type PW-3



Principalschaltplan

/P-206/

RC - MUSTER GENERATOR

Type PW - 4

Anwendung

Der RC-Muster-Generator Type PW-4 liefert NF Spannungen von hoher Frequenzkonstanz und ausreichend hohen Werten bei dauernder Überwachung.

Das Gerät findet Anwendung in Wissenschafts-, Industrie- und Lehr-Laboratorien.

Der RC-Muster-Generator Type PW-4 ist für folgende Zwecke bestimmt:

- a. Speisung von Messanordnungen, bei welchen eine grosse Genauigkeit und Stabilität der Frequenz notwendig ist.
- b. Eichung oder Prüfung der Frequenz anderer Generatoren.
- c. Untersuchungen der Charakteristiken von Kreisesätzen und elektroakustischen Einrichtungen wie: Bandfilter, NF Transformatoren, Verstärker usw.

Technischen Daten

1. Frequenzbereich - 20 Hz - 20 kHz
2. Zwischenbereiche und Genauigkeit der Frequenz
 - a/20 Hz - 1 kHz
 - 0,2 % $\pm$ 0,3 Hz
 - b/1 kHz - 10 kHz
 - 0,2 % $\pm$ 0,3 Hz
 - c/10 kHz - 20 kHz
 - 0,3 %
3. Frequenzänderung - etwa 0,01 % / St. nach 30 min.

/P-206

4. Ausgangsspannung - von 0V bis 20V regulierbar
5. Ausgangsleistung - 0,1 mW bei unlinearen Verzerrungen $< 1\%$
Bereiche von 20 Hz bis 20 kHz
6. Röhrenbestückung - EF 22, 2x EBL 21, 6H6
5Y3 Glühlampe 220V
7. Stromversorgung - 220 V $\pm 5\%$ - 50 Hz
10%
8. Leistungsaufnahme - 60 VA
9. Abmessungen - 308 x 460 x 240 mm
10. Gewicht - 19,5 kg.

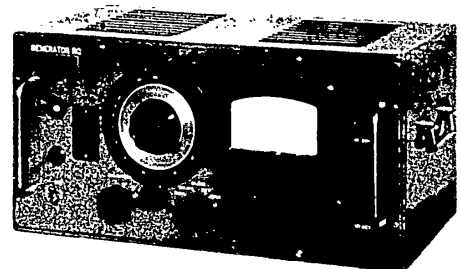
Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY
NAUKOWEJ "Z O P A N" - W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G m b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramme: ELEKTRIM - WARSZAWA



RC-Generator
Type PO-10

ZOPAN
WARSZAWA

P-203

Anwendung

Der RC-Generator Type PO-10 findet als Quelle sinusförmiger Wechselspannungen im Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 KHz in fernmelde-technischen, physischen und elektrotechnischen Laboratorien aller Art eine weitläufige Anwendung

Beschreibung

Die Anordnung des RC-Generators Type PO-10 besteht aus folgenden Gliedern:

- dem RC-Oszillator mit der Wien-Brücke als Kopplungs-Element, das die Frequenz bedingt,
- dem Spannungs- und Leistungsverstärker,
- dem Röhrevoltmeter, der die Ausgangsspannung anzeigt,
- dem Spannungsteiler bestehend aus vier Elementen Type „L“, der die Spannungsteilung im Verhältnis 1 : 10 und einen zusätzlichen asymmetrischen Spannungsausgang gewährleistet,
- der Speisevorrichtung in typischer Anordnung.

Der Generator zeichnet sich durch eine hohe Stabilität der Ausgangsspannung aus, unabhängig von der Belastung mit Nenn-Widerständen und Schwankungen der Netzspannung.

Der Generator ist in einem ästhetisch ausgeführten Metallkasten eingebaut

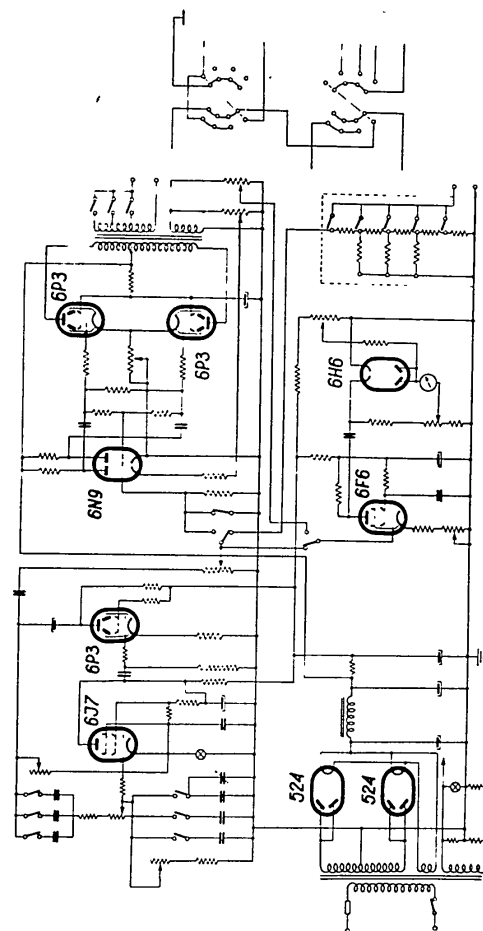
Technische Daten

Frequenzbereich in folgenden Teilbereichen	20 Hz — 200 Hz 200 Hz — 2 KHz 2 KHz — 20 KHz
Frequenzunsicherheit	$< \pm 1\%$
Ausgangsspannung	
auf dem symmetrischen Ausgang	20 V; 63 V, 200 V ± 1 dB
auf dem asymmetrischen Ausgang	20 V ± 1 dB
Frequenzänderung	$\pm 0,02\%/h$ nach 30 Min.
Belastungswiderstand für den symmetrischen Ausgang	60 Ohm, 600 Ohm, 6 KOhm
den asymmetrischen Ausgang	200 Ohm — 7000 Ohm
Nennausgangsleistung	6,7 W
Gehalt an Harmonischen bei Nennleistung auf dem asymmetrischen Ausgang	$< 0,2\%$
Genauigkeit des Voltmeters	$\pm 3\%$
Stromversorgung	220 V $\pm 5\%$ — 10 ⁰ , 50 Hz
Leistungsaufnahme vom Netz	165 VA
Röhrenbestückung	6J7, 3 $\times$ 6P3, 6N9, 6F7; 6H6, 2 $\times$ 5Z4
Abmessungen	580 $\times$ 305 $\times$ 280 mm
Gewicht	30 kg

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
— Z O P A N —
W a r s z a w a

RC-Generator Type PO-10

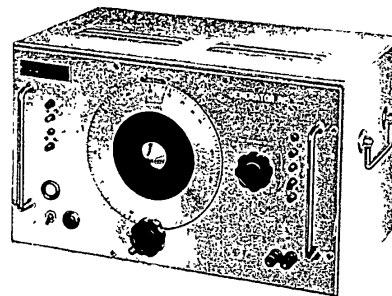


Principalschema

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G m. b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
Telegramme ELEKTRIM — WARSZAWA



RC-Generator
Type PO-13

ZOPAN

P-123

AGI O. Wer
Gedruckt
ro & Aussennandelsverlag — Warszawa
in Katowice, Nr 3287-22 57, 853 57

Anwendung

Der RC-Generator Type PO-13 liefert sinusformige Spannungen von regulierbarer Frequenz und Amplitude.
Das Gerät ist für Laboratorien-, Industrie- und Lehr-Zwecke bestimmt.

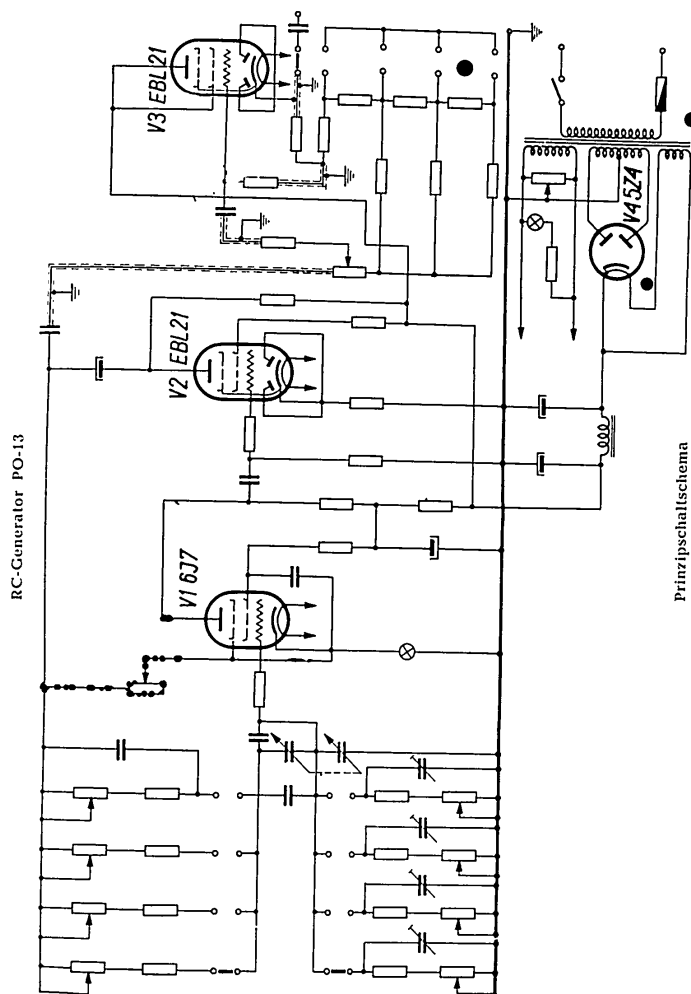
Aufbau

Der Oszillator des RC-Generators Type PO-13 besteht aus einem Widerstand-Verstärker mit einer Wien-Brücke als dem Kopplungselement.
Die Endstufe arbeitet in kathodengekoppelter Anordnung.
Die Speisevorrichtung ist in typischer Anordnung gebaut.
Die Frequenz des Generators wird mittels drei doppelten Luftkondensatoren abgestimmt. Die Kondensatoren sind mechanisch gekoppelt.
Der Generatorausgang ist asymmetrisch und besitzt einen kleinen Ausgangswiderstand, welches minimale Ausgangsspannungs-Änderungen, abhängig von der Belastung, im Bereiche von Unendlichkeit bis 3 K Ω gewährleistet. Bei kleineren Ausgangsspannungen ist der Ausgangswiderstand verhältnismäßig kleiner.

Technische Daten

Frequenzbereich	20 Hz — 200 kHz
Teilbereiche	20 Hz — 200 Hz 200 Hz — 2000 Hz 2 kHz — 20 kHz 20 kHz — 200 kHz
Frequenzunsicherheit	1 ^a μ , 0,3 ^a μ Hz
Frequenzänderung	0,05/h nach 30 min
Maximale Ausgangsspannung	30 V 1 dB
Spannungsregulierung	stufenweise und kontinuierlich
Innenwiderstand bei 20 V	2,1 K Ω
Ausgangsleistung	ca 120 mW
Gehalt an harmonischen	0,5 ^a
Maximale Ausgangsleistung	ca 400 mW bei Gehalt an Harmonischen ca 4 — 5 ^a
Stromversorgung	220 V $\pm$ 5 ^a μ — 10 ^a μ , 50 Hz
Stromaufnahme vom Netz	45 VA
Wärmebestückung	1 $\times$ C37, 2 $\times$ EBL21, 1 $\times$ 5Z4
Abmessungen	475 / 270 / 310 mm
Gewicht	17 kg

Hersteller Zakład Opracowań i Produkcji Aparatury Naukowej
Warszawa



Prinzipschaltbild

/P-124/

HF SIGNAL - GENERATOR T Y P E PG-11

Anwendung

Der Hoch-Frequenz Signal-Generator Type PG-11 findet Anwendung als Sinusoidalspannungsquelle in verschiedenen Laboratorien.

Der Generator dient zur Prüfung und Stimmung der elektrischen Kreise, Filtern und Hochfrequenz Anordnungen. Der Generator arbeitet in Gitteramplituden-Modulation-Anordnung.

Technische Daten

1. Frequenzbereich - 95 kHz - 30 MHz
2. Zwischenbereiche - 95 kHz - 300 kHz
- 300 kHz - 950 kHz
- 950 kHz - 3 MHz
- 3 MHz - 9,5 MHz
- 9,5 MHz - 30 MHz
3. Frequenzgenauigkeit - $\pm 1\%$ im Bereich von 95 kHz bis 9,5 MHz
- $\pm 1,5\%$ im Bereich von 9,5 MHz bis 30 MHz
4. Ausgangsspannung /reguliert/ - 1 μ V - 100 mV /10 Ohm
5. Nachträgliche HF Ausgangsspannung - IV = Konst. / 500 Ohm
6. Genauigkeit der Ausgangsspannung - $\pm 10\%$
7. Eigene Modulation - 400 Hz / 0-80 %/
8. Fremde Modulation /reguliert/ - 30 Hz - 15.000 Hz
9. Genauigkeit der Tiefmodulationsmessung - $\pm 10\%$
10. Genauigkeit der eigenen Modulation - 400 Hz - $\pm 5\%$

- /P-124/
11. Gehalt der Harmonischen Frequenzen der eigenen Modulation 400 Hz - 2 %
 12. Minimale Spannung für fremde Modulation 30% - 0,7 V
 13. Stromversorgung - 220 V $\pm 5\%$ 50 Hz -10%
 14. Leistungsaufnahme - 77 VA
 15. Röhrenbestückung - 6AG7, 2x6N7, 6AC6, 2x6H6, 5Z4, 2xCG
 16. Abmessungen - 590x280x370 mm
 17. Gewicht - 31,5 kg

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATUR
 NAUKOWEJ "Z O P A N" - W A R S Z A W A

/P-124/

HF SIGNAL - GENERATOR
 T Y P E PG-11

Anwendung

Der Hoch-Frequenz Signal-Generator Type PG-11 findet Anwendung als Sinusoidalspannungsquelle in verschiedenen Laboratorien.

Der Generator dient zur Prüfung und Stimmung der elektrischen Kreise, Filtern und Hoch-Frequenz Anordnungen. Der Generator arbeitet in Gitteramplituden-Modulation-Anordnung.

Technische Daten

1. Frequenzbereich - 95 kHz - 30 MHz
2. Zwischenbereiche - 95 kHz - 300 kHz
- 300 kHz - 950 kHz
- 950 kHz - 3 MHz
- 3 MHz - 9,5 MHz
- 9,5 MHz - 30 MHz
3. Frequenzgenauigkeit - $\pm 1\%$ im Bereich von 95 kHz bis 9,5 MHz
+ 1,5 % im Bereich von 9,5 MHz bis 30 MHz
4. Ausgangsspannung /reguliert/ - 1 μ V - 100 mV /10 Ohm
5. Nachträgliche HF Ausgangsspannung - IV = Konst. /500 Ohm
6. Genauigkeit der Ausgangsspannung - $\pm 10\%$
7. Eigene Modulation - 400 Hz /0-80 %/
8. Fremde Modulation /reguliert/ - 30 Hz - 15.000 Hz
9. Genauigkeit der Tiefmodulationsmessung - $\pm 10\%$
10. Genauigkeit der eigenen Modulation - 400 Hz - $\pm 5\%$

/P-207/

4. Kapazitätsmessung

Messbereiche und Genauigkeit

I	5pF-350pF	$\pm 5\%$	$\pm 2pF$
II	350pF-1600pF	$\pm 5\%$	
III	1600pF-10.000pF	$\pm 10\%$	

5. Induktivitätsmessung

Messbereiche und Genauigkeit

I	0,55 μ H-2,5 μ H	$\pm 3\%$
II	1,5 μ H-12,5 μ H	$\pm 3\%$
III	13 μ H-90 μ H	$\pm 3\%$
IV	90 μ H-400 μ H	$\pm 3\%$
V	0,4 mH-2,5 mH	$\pm 5\%$

6. Spannungsmessung

a. Gleichspannung - 5V -30V $\pm 5\%$ Ri=5 Mom
 b. Wechselspannung - 0,2V -1,5V $\pm 0,1$ MHz-
 -10 MHz/ $\pm 10\%$ /10MHz-
 -20 MHz/

7. Netzspannung - 220V $\pm 5\%$ 50 Hz
 -10%

8. Leistungsaufnahme - 40 VA

9. Röhrenbestückung - 2xEF22, 2xCI3C, AZ21

10. Abmessungen - 280 x 390 x 180 mm

11. Gewicht - 14,0 kg.

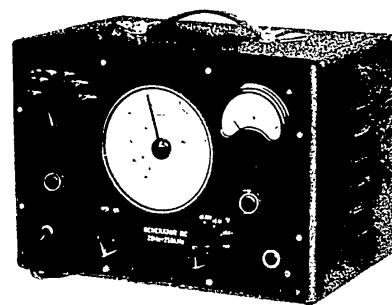
Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWA² I PRODUKCJI APARATURY
 NAUKOWEJ "Z O P A N" - W A R S Z A W A

• POLNISCHE AUSSENHANDELS-
 GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
 TECHNIK G m b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
 Telegramme ELEKTRIM - WARSZAWA



Phasenschiebergenerator
 Type G 531



P-205

Anwendung

Der Phasenschiebegerator Type G 531 erzeugt sinusförmige Schwingungen im Bereich 20 Hz bis 250 kHz. Der grosse Frequenzbereich, hohe Stabilität und kleine Verzerrungen ermöglichen die Anwendung des Generators in der Rundfunk- und Fernmeldetechnik, sowie im Laboratorium zur Untersuchung von Verzerrungen und Kennlinien, der Übertragungsstufen von Verstärkern und Lautsprechern, zum Modulieren von Hochfrequenzgeneratoren, von Verstärkerkennlinien und Trägerfrequenz — Fernsprechsyste men u. a. Er kann auch Anwendung finden bei Speisung von Messbrücken, zur Frequenzbestimmung mit Hilfe von Lissajou-Figuren usw.

Aufbau

Der Phasenschiebegerator Type G 531 besteht aus zweistufigem Verstärker und der Wien-Brücke am Eingang, mit welcher die Frequenz eingestellt wird. Die Wien-Brücke teilt in der angewandten Anordnung die Spannung, die bei Resonanzspannung den Höchstwert gleich dem dritten Teil der Eingangsspannung erreicht.

Für die übrigen Frequenzen ist die Teilung mehr ungeeignet und stellt dem Nullwert zu, je mehr die Frequenzen nach beiden Seiten von dem Resonanzwert abweichen.

Ein Breitband-Verstärker mit starker Rückkopplung gibt einen realen Verstärkungsfaktor gleich 3 und eine Phasenverschiebung von 360° . Auf solche Weise wird nur für die Resonanzfrequenz die Bedingung für die Entstehung von Schwingungen erfüllt. Die im Rückkopplungsweig angewandte wirksame, thermische Stabilisation gewährt einen stabilen Betrieb des Generators.

Als Anzeigeelement dient ein Voltmeter für Gleichspannung, mit einem Messkopfrichter, der mit German-Dioden ausgerüstet ist. Es gibt keine Anzeige im ganzen Bereich der angewandten Frequenzen.

Technische Daten

Reichweite	20 Hz — 250 kHz
	20 Hz — 100 Hz
	100 Hz — 500 Hz
	500 Hz — 2500 Hz
	2 kHz — 10 kHz
	10 kHz — 50 kHz
	50 kHz — 250 kHz

Frequenzgenauigkeit:

2°

Abhängigkeit von Netzspannungsschwankungen

Netzspannungsschwankung um $\pm 10^\circ$ bewirkt eine Frequenzschwankung um $\leq 0,5^\circ$

Spannungsstabilität als Funktion der Frequenz in belastungslosem Zustande

3° für den Bereich
20 Hz — 50 kHz
 5° für den Bereich
50 kHz — 250 kHz

Ausgangswiderstand je nach Einstellung des Spannungsteilers

$\times 1$ 2500 Ohm
 $\times 10^{-1}$ 500 Ohm
 $\times 10^{-2}$ 50 Ohm
 $\times 10^{-3}$ 5 Ohm

Unlineare Verzerrungen

$\leq 0,4^\circ$

Stromversorgung

120, 220V, 40—60 Hz

Röhrenbestückung

6L6, EF21, EF22

Abmessungen

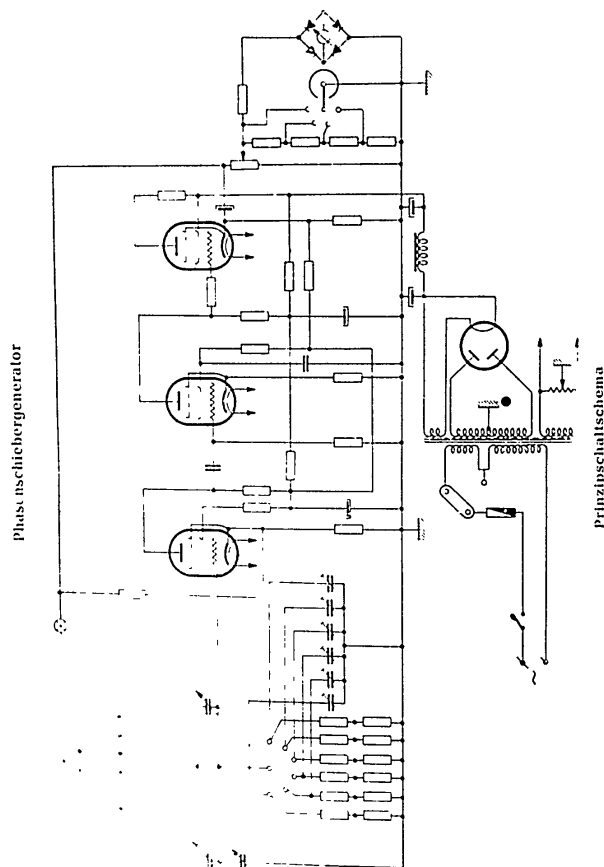
350 $\times$ 257 $\times$ 257 mm

Gewicht

11 kg

Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE ELEKTRONOWYCH
PRZYZRĄDÓW POMIAROWYCH „Elpo”
Warszawa

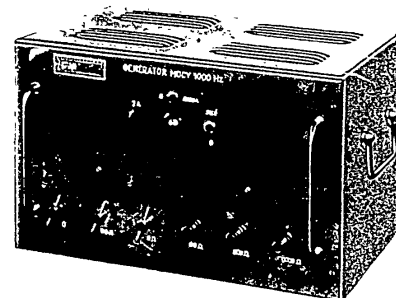


Verlag — Warszawa
Nr 2654-22 57, 1627 57

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G. m. b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15 17
Telegramme: ELEKTRIM — WARSZAWA



Leistungsgenerator 1000 Hz
Type PGE-1

ZODAN

P-121

Anwendung

In dem Satz des Kabelbeschädigungsaufsuchers bildet der Leistungsgenerator 1000 Hz Type PGL-1 das Hauptglied. Er kann im Gelände zum Feststellen der Kabeltrasse oder Kabelschädigungen als Leistungsquelle der Frequenz 1000 Hz von sinusförmigem Verlauf verwendet werden.

Das Gerät kann auch zu anderen Zwecken dienen, zu denen ein Signal von stabiler Frequenz und grosser Leistung notwendig ist. Dieser Generator gibt die Leistung von 40 W bei kleinem Ausgangswiderstand ab.

Aufbau

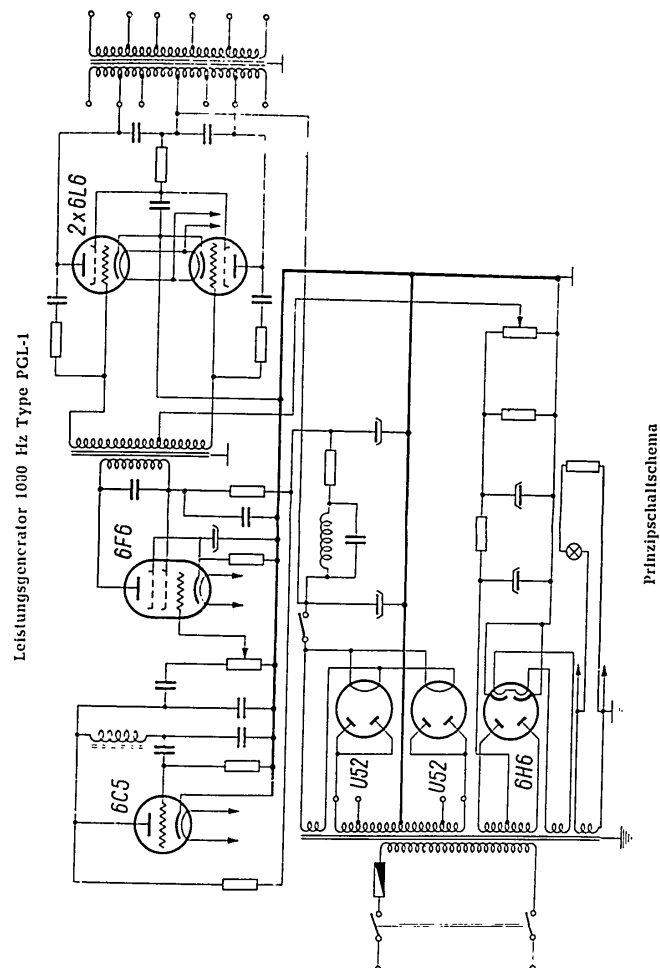
Der Leistungsgenerator 1000 Hz Type PGL-1 besteht aus einem Oszillator in Colpitts-Schaltung mit einem transformatorischen Verstärker und einem Leistungsverstärker. Der Leistungsverstärker arbeitet in Gegentakt-Anordnung in der Klasse AB₂. Der Speiseteil arbeitet in der typischen Anordnung.

Technische Daten

Konstante Frequenz	1000 Hz
Frequenzänderung	± 5%
Ausgangsleistung	40 W
Ausgangswiderstand	0,6 Ohm
	6 Ohm
	60 Ohm
	600 Ohm
	6000 Ohm
Wellenform	sinusförmig
Wellenlänge	≤ 10%
Spannung	220V ± 5% — 10%, 50 Hz
Strom	50 VA
Verbraucher	6C5, 6F6, 2 × 6L6;
U52, 2 × U52	
Abmessungen	400 × 320 × 320 mm
Gewicht	kg

Hersteller:
ZAK

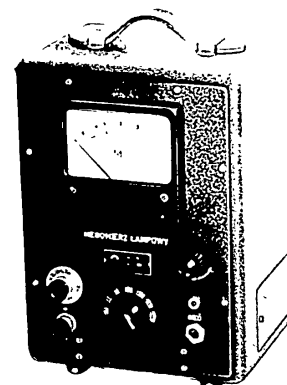
APPARATUR NAUKOWEJ



POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G. m. b. H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15 17
Telegramme: ELEKTRIM - WARSZAWA



Röhren-Megohmmeter
Typ RL - 1

P-180

Verlag — Warszawa
2632-22 57, 1536 57

Anwendung

Das Röhren-Megohmmeter Typ RL-1 dient zur Bestimmung von Hochohmwiderständen, welche in der Rundfunktechnik verwendet werden, sowie zur Messung von Isolationswiderständen und Halbleitern im Bereich von 200 k Ω bis 20.000 M Ω .

Beschreibung

Das Röhren-Megohmmeter besteht aus zwei unabhängigen Gleichrichtungssystemen mit 6C5S-Röhren und einer Messbrücke mit EF 22 Röhren bestückt. Ein Gleichrichter dient zur Speisung der Messbrücken-Röhren, der andere um eine gleichmässige Mess-Spannung zu erhalten.

Die durch eine Neonröhre SG4S stabilisierte Spannung wird an die Messklemmen angelegt. Die Messbrücke arbeitet in symmetrischer Schaltung, welche Anzeigeunabhängigkeit von ev. Netzspannungsschwankungen kennzeichnet.

Als Anzeigeinstrument ist ein Drehspulinstrument mit 100 μ A Empfindlichkeit angewendet, deren Skala in M Ω geeicht ist. Das Röhren Megohmmeter ist in einem Stahlblechgehäuse eingebaut.

Technische daten

Messbereiche

I	0,2 M Ω	2 M Ω
II	1 M Ω	10 M Ω
III	5 M Ω	50 M Ω
IV	20 M Ω	200 M Ω
	100 M Ω	1000 M Ω
	500 M Ω	5000 M Ω
	2000 M Ω	20000 M Ω

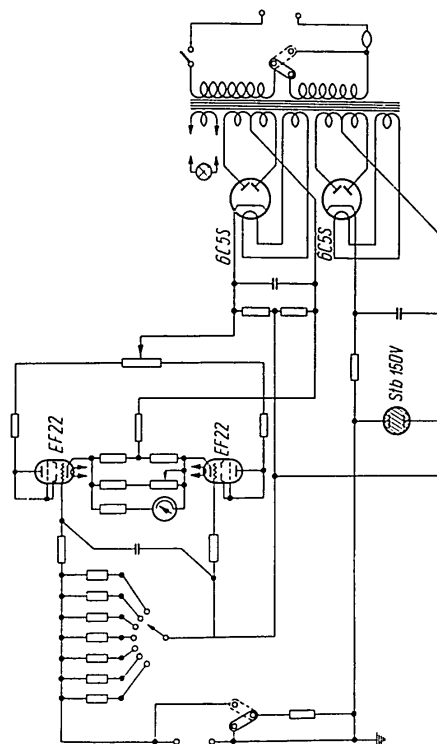
... bis 2000 M Ω

... bis 2000 M Ω bis 20000 M Ω

EF 22, SG4S.

40 — 60 Hz

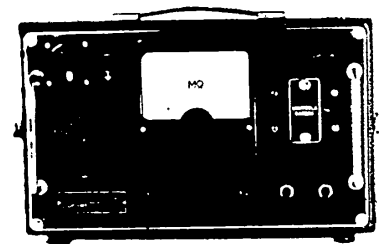
WZROZŁ ELEKTRONOWYCH
W POMIAROWYCH
TIPO —
Warszawa



Principalschema des Röhren-Megohmmeters Typ RL-1

POLNISCHE AUSSENHANDELS GESELLSCHAFT "Elektrim"
FÜR ELEKTROTECHNIK G. m. b. H.

WARSZAWA CZACKIEGO 15 17
Telegramm-Adresse: ELEKTRIM WARSZAWA



Röhren - Megohmmeter
für Batteriespeisung
Typ PM 3

ZODAN

P-182

Verlag — Warszawa
Nr 2623-32 57, 833 57

Anwendung

Der Röhren-Megohmmeter Typ PM 3 ist ein batteriegespeistes Gerät, welches zur Messung von Wirkwiderständen und Kondensator-Verluststrom dient.

Das Gerät gibt die Möglichkeit, Widerstandsmessungen im Bereich von 100 kOhm bis 100 000 MOhm durchzuführen. Das Gerät hat eine Batteriespeisung und kann deshalb grundsätzlich im Gelände Anwendung finden.

Aufbau

Der Röhren-Megohmmeter Typ PM 3 besteht aus einem Röhrenvoltmeter in Brückenschaltung, einer Stromquelle von stabiler Arbeitsspannung und Speisebatterien.

Das Messprinzip beruht darauf, dass der durch den gemessenen Widerstand fließende Strom einen Spannungsabfall auf dem Gitterwiderstand der Röhre bewirkt. Das gestörte Gleichgewicht der Brücke bedingt den Ausschlag des Messers.

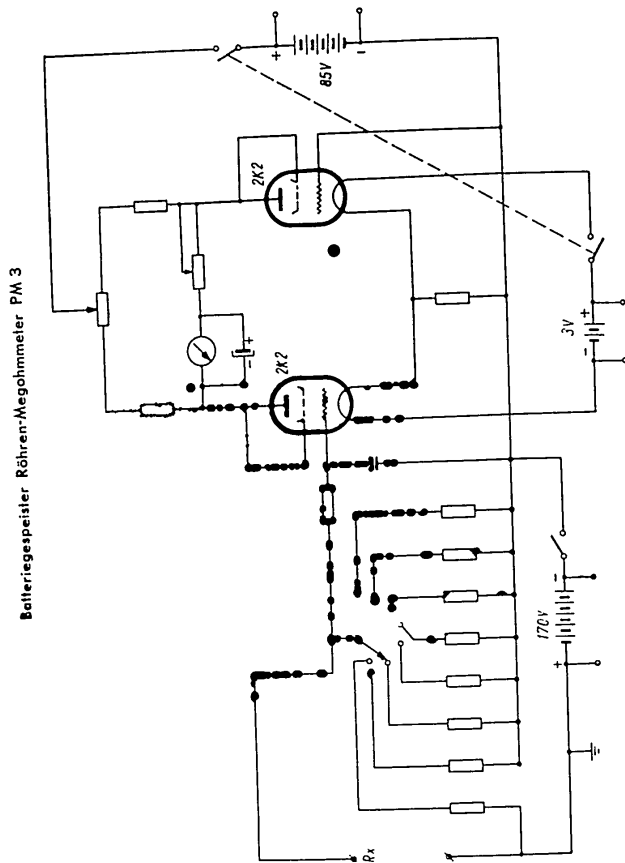
Die gemessenen Größen sind direkt ablesbar.

Technische Daten

Bereich der gemessenen Widerstände	100 kOhm - 100 000 MOhm
Teilbereiche	1 MOhm 10 MOhm 100 MOhm 1 000 MOhm 10 000 MOhm 100 000 MOhm
Messunsicherheit	± 5 %
Mess-Spannung	100 V
Mess-Spannungsunsicherheit	± 5 %
Stromversorgung	1 Batterie 55 Volt 2 Batterien je 1,5 V 2 Batterien je 65 V
Röhrenbestückung	2 x 6X4
Abmessungen	300 x 240 x 190 mm
Gewicht	22 kg

Bezeichnung:

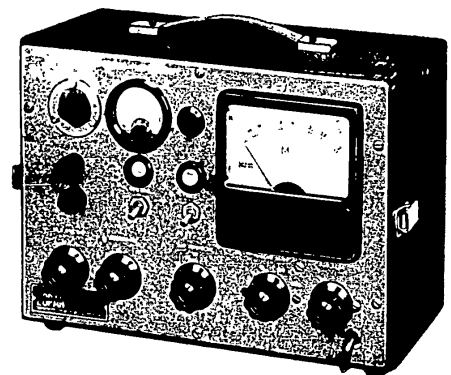
WZŁAD OPRACOWAŁ PRODUKCJI SPRZĘTOWY NAUKOWEJ
N 4 23 2 3 N 1



AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag - Warszawa
Gedruckt in Polen in Gdansk Nr. 2631-22 57

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT "Elektrim"
FÜR ELEKTROTECHNIK G m b H

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramm Adresse: ELEKTRIM WARSZAWA



Hochspannungs - Megohmmeter
Typ PMW-2

P-183

Verwendung

Hochspannungs-Megohmmeter PMW-2 dient zur Messung hochohmscher Widerstände im Bereich von 2 Megohm bis 20000 MOhm sowie zur Isolationsmessung von elektrischen Hochspannungsanlagen

Eine von den Messklemmen ist geerdet, was Messungen geerdeter Anlagen ermöglicht

Das Gerät findet Verwendung in Laboratorien sowie auch als Traggerät für Messungen im Gelände

Konstruktion

Als Hochspannungsquelle dient im Hochspannungs-Megohmmeter PMW-2 ein Generator in Meissnerschaltung vorgesehen für Messfrequenz 150 kHz. Die Messspannung wird aus einem Gleichrichter erhalten, an den eine Hochfrequenz-Spannung angelegt ist

Regelung und Umschalten der Hochspannung finden im Generatorstromkreis statt. Die Messspannung wird mit einem Drehspulvoltmeter gemessen. Bei der Stromversorgung vom Netz, in dem sehr starke Spannungsschwankungen vorkommen, ist ein magnetischer Stabilizator vorzuschalten.

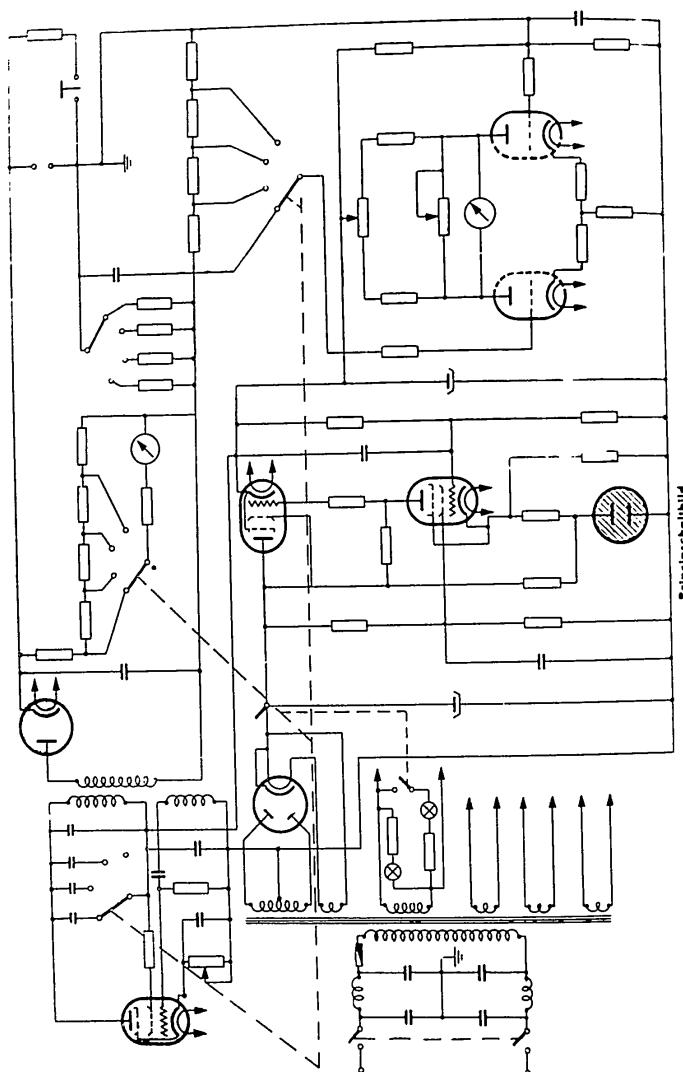
Das Gerät ist tragbar, mit einem hermetischen Gehäuse und dem Betrieb im Gelände angepasst. Die gemessenen Größen werden direkt abgelesen.

Technische Daten

Messbereich	2 — 20000 MOhm 2 — 20 MOhm 20 — 200 MOhm 200 — 2000 MOhm 2000 — 20000 MOhm
Messgenauigkeit	±10%
Messspannung	1 kV, 1,5 kV, 2 kV, 2,5 kV, stufenweise geregelt
Genauigkeit der Messspannung	±2%
Stromversorgung	220 V ± 5% — 10%, Hz 70 VA
Röhrenbestückung	2 × 6L6, 6 X5, 6SK7, 2 X2 4687, 6H8
Abmessungen	240 × 340 × 210 mm
Gewicht	8 kg

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAN I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA



AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen

VOLTOOHMMETER

IP-112/

T Y P E - U-716

Anwendung

Der Röhren Volto-Ohmmeter Type U-716 wird als ein universales Messgerät, für Gleich- und Wechselspannung im Bereiche von 30 Hz bis 100 MHz sowie für Widerstandsmessung verwendet. Das Gerät ist am Prinzip der simetrischen Brücke gebaut.

Das Messinstrument für Widerstandsmessung verlangt eine trockene Taschenlampen-batterie von 4,5 V.

Technische Daten

1. Spannungsmessbereich
 - a. für Gleichspannung - in 7 Zwischenbereichen und zwar:
1/3/10/30/100/300/
/100 QV
 - b. für Wechselspannung - in 6 Zwischenbereichen und zwar:
1/3/10/30/100/300V
2. Widerstandsmessbereich- in 7 Messbereichen
von 0,20 Mm bis
500 MOhm
3. Messgenauigkeit
 - a. bei Gleichspannungsmessung - $\pm$ 3%
 - b. bei Wechselspannungsmessung - $\pm$ 4%
 - c. bei Widerstandsmessung - $\pm$ 10%
4. Frequenzmessbereich - 30 Hz + 100 MHz
5. Eingangswiderstand
 - a. bei Gleichspannungsmessung - 10 MOhm
 - b. bei Wechselspannungsmessung - 1,5 MOhm

/P-112/

6. Eingangskapazität der Sonde etwa 8 pF
7. Stromversorgung - 120/220 $\pm$ 10% 40-60Hz
8. Leistungsaufnahme - 35 VA
9. Röhrenbestückung - 6N85, 6AL5, 6CA6
10. Abmessungen - 290 x 210 x 160 mm
11. Gewicht - 5 kg.

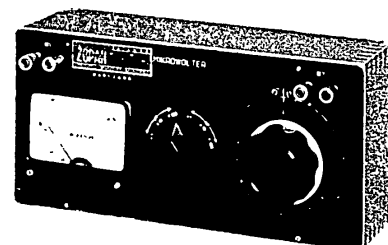
Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW
POMIAROWYCH "E L P O" - W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G m. b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramme ELEKTRIM - WARSZAWA



Mikrovolter
Typ PVM-3

ZODAN

P-109

Anwendung

Das Mikrovolter Typ PVM-3 wird in Stark- und Schwachstromlaboratorien zum Prüfen elektroakustischer Geräte, zum Aufnehmen verschiedener Kennlinien, zur Eichung von Millivoltmetern usw. verwendet.

Aufbau

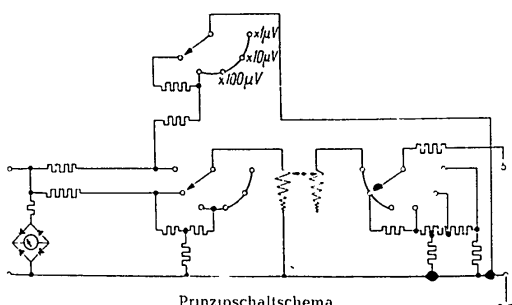
Das Mikrovolter Typ PVM-3 besteht aus einem System von Dämpfungswiderständen besonderer Konstruktion und einem Drehspulstrommesser mit Kupferoxydulgleichrichter.

An den Eingang des Mikrovolters wird eine Wechselstromquelle von bestimmter Grösse angeschlossen und damit eine entsprechend verminderte Ausgangsspannung erhalten, deren Grösse mit Hilfe eines einstellbaren Spannungsteilers und Multiplizierfaktors reguliert wird.

Technische Daten

Regelbereich der Ausgangsspannung 10 μ V — 5 V
 Eingangsnennspannung ca 10 V
 Eingangswiderstand 600 Ohm $\pm$ 5%
 Ausgangswiderstand 600 Ohm $\pm$ 5%
 Frequenzbereich 20 Hz — 20 kHz
 Genauigkeit der Spannungsteilung
 + 3% im Bereich 100 μ V — 1 V
 + 6% im Bereich 10 μ V — 100 μ V
 Abmessungen 300 $\times$ 140 $\times$ 100 mm
 Gewicht 3 kg

Mikrovolter Typ PVM-3



Prinzipschaltbild

Hersteller:
 ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
 ZOPAN
 WARSZAWA

AGPOL Werbebüro & Aussennandelsverlag — Warszawa
 Gedruckt in Polen in Katowice, Nr 2636-22 57, 1538 57

GALVANOMETER

TYPE GES.2

/P-113/

Anwendung

Drehspul-Galvanometer Type GES.2 ist ein tragbares Messgerät mit einem Messbereich und mit dem Lichtanzeiger innerhalb des Messinstrumentes eingebaut.

Der Drehspul-Galvanometer Type GES.2 wird als statischer Galvanometer mit der Periodendauer von ca 1,5 Sekunden in verschiedenen Ausführungen gebaut und ist für verschiedenen Anwendungen wie z.B. für laboratorische und technische Zwecke vorgesehen.

Technische Daten:

TYPE GES.		2	2A1/2A2	2B1/2B2	2C1/2C2
Widerstand	Ohm	ca 200	ca 200	ca 30	ca 20
Kritische Belastwiderstand	Ohm	2500	4500	270	10
Stroms-konstante	A/Tad	-8 2x10	-9 5x10	-8 2x10	-8 7x10
Spannungs-Konstante	V/Tad	.	.	-6 5x10	-6 2x10
Perioden-dauer	Sec.	1,5	1,5	1,5	1,5

Null der Skale in der Mitte - GES/2/2A1/2B1/2C1

Null der Skale von linker Seite - GES/2A2/2B2/2C2

/P-113/

Länge der Skale - 150 mm
 Lichtanzeiger
 Stromversorgung - 220 V/50 Hz
 Abmessungen - ca 200 x 300 x 120 mm
 Gewicht - 4,70 kg.

Hersteller:

TECHNICZNA SPÓŁDZIELNIA PRACY
 "ENERGIA" • WARSZAWA

/P-118/

RÖHREN - VOLTMETER
 Type PVL - 3

Anwendung

Der Röhren-Voltmeter Type PVL-3 ist ein laboratorisches Gerät für Messungen von Gleichspannung sowie von Wechselspannung im Bereiche von 10 Hz bis 30 MHz.

Der Voltmeter Type PVL-3 findet in Forschungslaboratorien, Schulen und Industrie breite Anwendung.

Technische Daten

- Messbereiche für Gleich- und Wechselspannungen - 0 - 600 V
- Zwischenbereiche - 0-2V, 0-6V, 0-20V, 0-60V, 0-200V, 0-600V.
- Messgenauigkeit
 - für Gleichspannung - $\pm 2\%$
 - für Wechselspannung - $\pm 1\%$ / von 10Hz bis 30MHz/
- Eingangswiderstand
 - für Gleichspannung - 12 MOhm
 - für Wechselspannung - 2,5 - 3 Mohm
- Eingangskapazität - etwa 12 pF
- Stromversorgung - 220 $\pm 5\%$ 50 Hz
- Leistungsaufnahme - 15 VA
- Röhrenbestückung - 6H6, 2x6C5, 6x5
- Abmessungen - 410x190x250 mm
- Gewicht - 8,5 kg.

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
 Z O P A N - W A R S Z A W A

RÖHREN - V O L T M E T E R

/2-109/

T y p e FVL-5

Anwendung

Der Röhren-Voltmeter Type FVL-5 ist ein universelles torisches Gerät und wird bei Messungen von Gleichspannung sowie von Wechselspannung in den Bereiche von 10 Hz bis 30 MHz verwendet.

Technische Daten

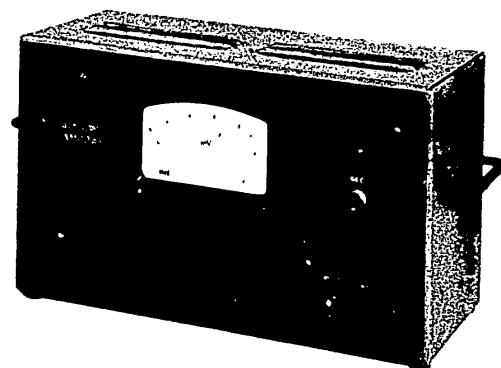
1. Messbereiche für Gleich- und Wechselspannungen - 0 - 600 V
2. Zwischenbereiche - 0-2V, 0-6V, 0-20V, 0-50V, 0-200V, 0-600V
3. Messgenauigkeit
 - a/ für Gleichspannung - $\pm 2\%$
 - b/ für Wechselspannung - $\pm 3\%$
4. Fehler /in Abhängigkeit von Frequenz /10Hz-30MHz/- $\pm 1\%$
5. Eingangswiderstand
 - a/ für Gleichspannung - 12 Mohm
 - b/ für Wechselspannung - 3 Mohm
6. Eingangskapazität - 30 pF
7. Stromversorgung - 220V $\pm 10\%$ /50Hz
8. Leistungsaufnahme - etwa 15 VA
9. Röhrenbestückung - 6H6, 2x6H8, 5Z4
10. Abmessungen - 450 x 170 x 250 mm
11. Gewicht - 9,5 kg.

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY
Z O P A N - W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G. m. b. H. **"Elektrim"**

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramm Adresse: ELEKTRIM WARSZAWA



Firmenzeichen
ZOPAN

Röhrenmillivoltmeter
Typ PVL-7

P-116

Anwendung

Das Röhrenmillivoltmeter Typ PVL-7 findet in Forschungslaboratorien, Schule und Industrie breite Anwendung und dient zum Messen von Spannungen im Tonfrequenzbereich. Das Gerät kann ausserdem für diesen Frequenzbereich als Spannungsverstärker verwendet werden.

Beschreibung

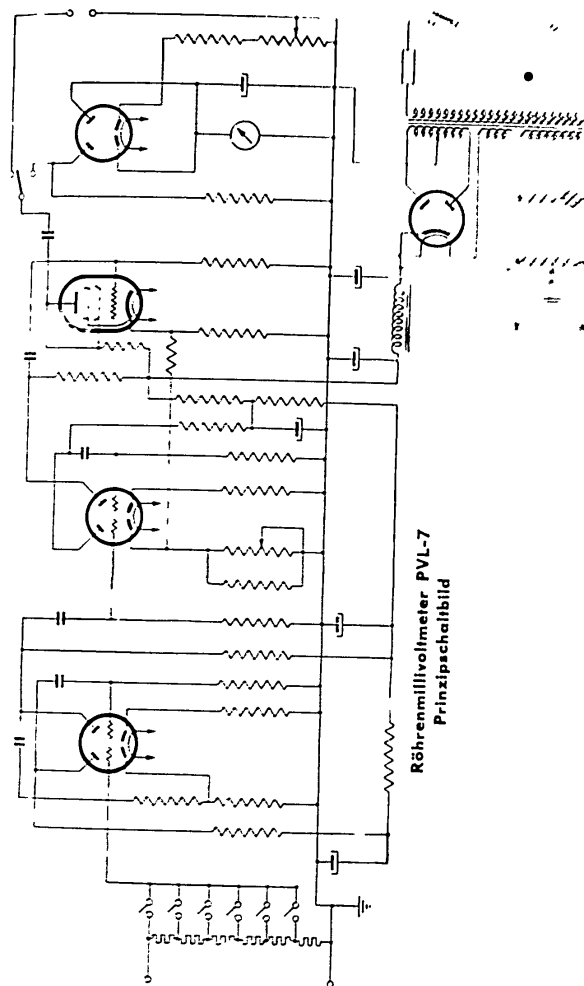
Das Röhrenmillivoltmeter setzt sich aus folgenden Gliedern zusammen aus fünfstufigem Verstärker von starker Gegenkopplung mit einem Spannungsteiler am Eingang, aus einem Dioden-Röhrenvoltmeter mit Anfangsstrom-Kompensation, aus einem Netzanschlussgerät in typischer Anordnung.

Das Millivoltmeter misst den Spannungsmittelwert und zeigt auf der Skala den Effektivwert an. Es ist mit zwei Anzeigeskalen, d.h. 0-3 mV und 0-10 mV, ausgerüstet. Die Anordnung des Millivoltmeters ermöglicht eine Korrektur des Dioden-Anfangsstromes sowie der Anzeigen des Voltmeters.

Die Anordnung des Millivoltmeters ist in ein ästhetisch ausgeführtes Gehäuse eingebaut.

Technische Daten

Messbereiche	0-3 mV, 0-10 mV 0-100 mV, 0-300 mV, 0-1000 mV
Messgenauigkeit	$\leq 2.5\%$
Frequenzbereich	20 Hz - 20 kHz
Eingangswiderstand	100 kOhm
Eingangskapazität	ca 40 pF
Maximale Eingangsspannung des Verstärkers	1 V
Maximale Ausgangsspannung des Verstärkers	8.5 V über Belastungswiderstand ca 100 kOhm
Verstärkung bei 400 Hz	70 dB
Gleichmässigkeit der Verstärkungskennlinie	± 0.2 dB
Verzerrung	$\leq 2.5\%$
Röhrenbestückung	2 x 6SL7, 6F6, 6H6, 6X5
Stromversorgung	220 V $\pm 10\%$, 50 Hz
Leistungsaufnahme	25 VA
Abmessungen	410 x 175 x 250 mm
Gewicht	9,5 kg



Röhrenmillivoltmeter PVL-7
Prinzipalschaltbild

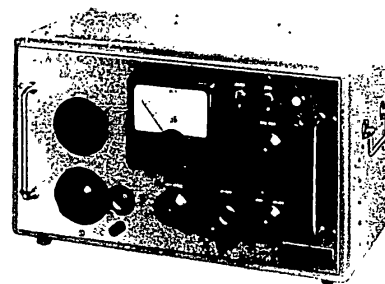
Hersteller: ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA

AUSSENHANDELSVERLAG — WARSZAWA
Gedruckt in Polen
in Łódź

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G. m. b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15-17
Telegramm-Adresse: ELEKTRIM WARSZAWA



Röhren - Voltmeter
Typ PVL 8

ZODAN

P-117

Anwendung

Der Röhren-Voltmeter Typ PVL 8 ist für Messungen von Wechselspannungen im Bereiche von 0,5 mV bis 500 V in der Frequenz-Bandbreite von 30 Hz bis 3 MHz bestimmt. Der Apparat zeigt den Effektivwert der Verläufe mit einem Wellenformfaktor 3 und einem Spektrum in gegebener Bandbreite an.

Aufbau

Der Voltmeter Typ PVL 8 besteht grundsätzlich aus einem RC-Breitbandverstärker, einer quadratisierenden Schaltung und einer stabilisierten Netzspeisevorrichtung.

Der Verstärker, vor welchem ein dreistufiger Hochohm-Attenuator steht (in Bezug auf Kapazität kompensiert), enthält vier Verstärkungsstufen, die zwei Paare mit negativer Rückkopplung bilden. Diese Paare sind durch einen induktiv kompensierten Widerstandsteiler gekoppelt.

Der Verstärkerausgang kann auf eine konzentrische Steckdose umgeschaltet werden, von welcher man die zu oszilloskopischen Beobachtungen nötige Spannung entnehmen kann.

Die quadratisierende Schaltung bildet den Anodendetektor in Brückenschaltung, dessen Polarisationsspannung stabilisiert ist.

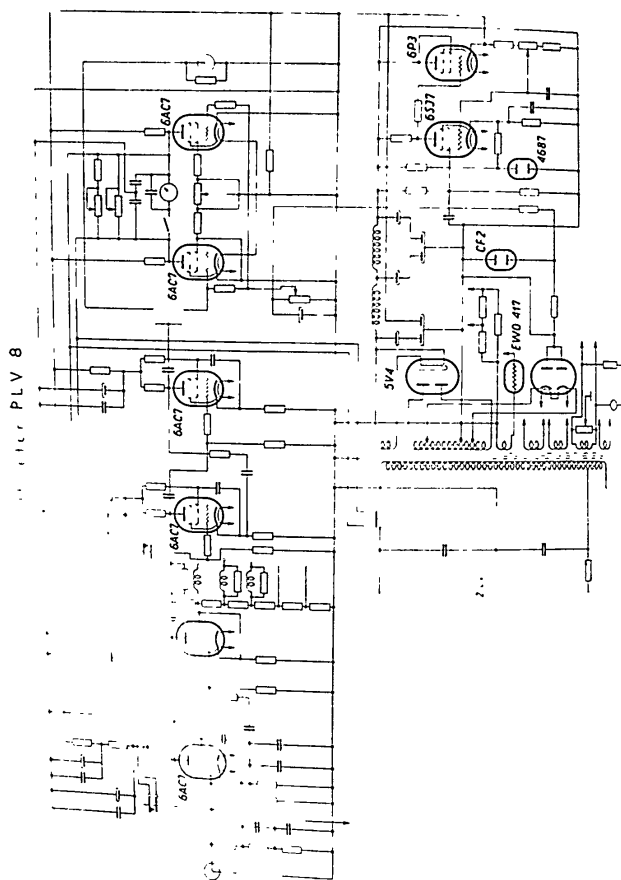
Der Voltmeter wird durch Anlegen am Eingang einer Musterspannung von industrieller Frequenz geeicht. Diese Spannung wird mittels eines Barretters stabilisiert, der gleichzeitig als Stabilisator des Heizkreises der Röhren der quadratisierenden Schaltung dient.

Die Anodenspannung für die ganze Schaltung wird der elektronisch stabilisierten Netzspeisevorrichtung entnommen.

Technische Daten

Messbereiche	10, 20, 50, 100, 200, 500 mV mit dem Multiplikator 10^{-1} , 10^1 , 10^3
Frequenzbereich	30 Hz – 3 MHz
Messunsicherheit	3 % im Band 40 Hz – 2 MHz 5 % im Band 30 Hz – 3 MHz
Eingangsimpedanz	475 KOhm in Nebenschluss mit 40 pF bei der Einstellung des Eingangsattenuators 10^{-1} 500 KOhm in Nebenschluss mit 30 pF bei den übrigen Einstellagen des Attenuators
Ausgangsnnennspannung	0,8 V
Stromversorgung	220 V $\pm$ 5% – 10%, 50 Hz
Abhängigkeit der Messungen von den Netzspannungsschwankungen	in Fehlergrenzen
Röhrenbestückung	6 x 6 AC7, 6H6, 6SJ7, 6P3, CF2, 4687, 5V4, EWO 417
Abmessungen	500 x 270 x 300 mm
Gewicht	24 kg
Hersteller:	

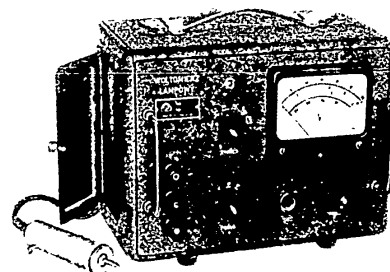
ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA



AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag - Warszawa
Gedruckt in Polen in Gdańsk Nr. 2635.22 57

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT "Elektrim"
FÜR ELEKTROTECHNIK G. m. b. H.

WARSAWA, CZACKIEGO 15 17
Telegramm Adresse: ELEKTRIM - WARSAWA



Röhrenvoltmeter
Typ V 710

P-111

Anwendung

Das Röhrenvoltmeter Typ V 710 ist ein universales Messgerät für Gleich- und Wechselspannungen im Frequenzbereich von 30 Hz bis 100 MHz bei geringer Strombelastung.

Das Messgerät hat eine Brückenordnung mit Kompensationsröhre, wodurch grosse Unabhängigkeit von Spannungsschwankungen an der Eingangsseite erreicht worden ist.

Das Voltmeter misst die Amplitude, und ist in Effektivwerten der Sinusspannung geeicht.

Aufbau

Das Röhrenvoltmeter Typ V 710 arbeitet in symmetrischer Anordnung als Wheatstonesche Brücke, in deren Diagonale ein Drehspulmesser mit einer Empfindlichkeit von 150 μ A angeordnet ist.

Mit dem Drehspulmesser zusammen sind veränderliche Widerstände in Reihe geschaltet, die zur Regelung der Messempfindlichkeit in einzelnen Messbereichen dienen.

Durch den symmetrischen Aufbau der Brücke wird der Einfluss von Anlaufstrom der angewandten Trioden sowie von Schwankungen der Anschluss-Spannung vermieden.

Zur Messung von Wechselströmen wird eine Sonde verwendet, die mit dem Voltmeter durch eine geschirmte Leitung verbunden ist.

Das der Klasse C angehörende Voltmeter weist eine ganze Reihe Vorteile auf, wie kleine Leistungsaufnahme aus der gemessenen Spannungsquelle, grossen Spannungsmessbereich und eine fast lineare Skalenteilung.

Das Voltmeter misst den Spitzenwert, zeigt aber auf der Skala den Effektivwert der sinusförmigen Spannung an. Bei Messung sinusförmiger Spannung bedeutet also der Ablesungswert direkt den Effektivwert, und bei Messung verzerrter Spannung tritt ein Messfehler auf, dessen Grösse zugleich mit den Oberwellen zunimmt. Bei Messungen einer verzerrten Spannung kann also der Spannungsspitzenwert gemessen werden, wenn der Ablesungswert mit $\sqrt{2}$ multipliziert wird.

Technische Daten

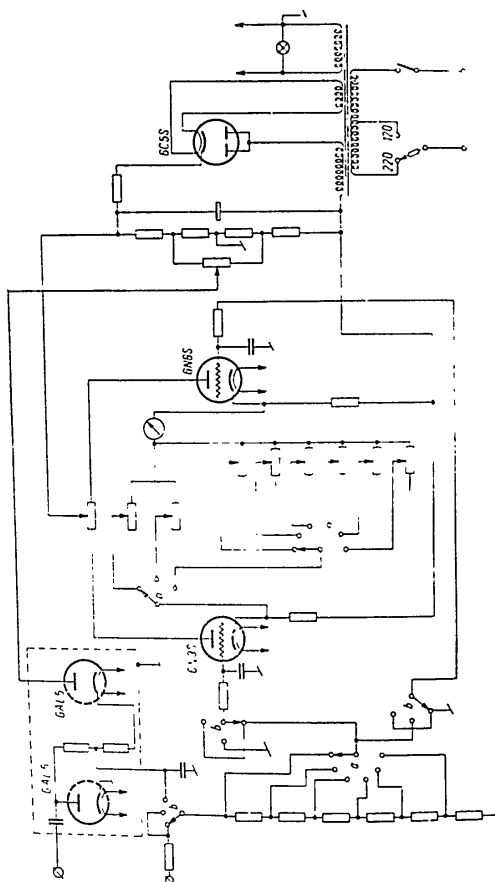
Messbereich für Gleich- und Wechsel-

Strom	0,1 – 300 V
Zwischenbereiche	1, 3, 10, 30, 100, 300 V
Frequenzbereich	30 Hz – 100 MHz
Messgenauigkeit	2,5 %
Eingangswiderstand	15 M Ω für Gleichspannungen ca. 1,5 M Ω für Wechselspannungen
Eingangskapazität	8 pF
Stromversorgung	120/220 V $\pm$ 10 %, 40 – 60 Hz
Röhrenbestückung	2 $\times$ 6 N 8 S, 2 $\times$ 6 AL 5, 1 $\times$ 6 C 5 S
Abmessungen	290 $\times$ 210 $\times$ 160 mm
Gewicht	5 kg

Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE ELEKTRONOWYCH
PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH – „Elpo”
Warszawa

Rohrenvoltmeter V 710



Prinzipschaltbild

AGFOL We bebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen
in Warszawa No 2556 22 57

KATHODEN STRAHL-OSCILLOGRAPH T Y P OK - 6

Anwendung

Der Kathoden-Strahl-Oscillograph Typ OK-6 wird als ein laboratorisches extra-klassiges Gerät zur Beobachtung und Messung beliebiger elektrischer Vorgänge im Nieder- und Hochfrequenzbereich von 5 Hz bis 10 MHz verwendet.

Das Gerät wird mit zwei breitbandigen Verstärkern ausgestattet und kann auch als Hochfrequenz Millivoltmeter verwendet werden.

Das Kippgerät arbeitet in Dreiröhrenanordnung und kann zur Frequenzmessung sowie zur Schnelligkeitsmessung angewandt werden.

Technische Daten

- Kathodenstrahlröhre /Type 5BP 1A/
 - Nutzbarer Schirmdurchmesser - 110 mm
 - Leuchtschirmfarbe - grün
 - Anodenspannung - 1500 V
 - Ablenkempfindlichkeit: - 0,45 mm/V
/Gleichspannung/
Y - 0,5 mm/V
 - Eingangswiderstand: X - 5 Mohm
Y - 3 Mohm
 - Eingangskapazität: X-B=20pF X-C= 70 pF
Y-B=20pF Y-C= 70 pF
- Verstärker für Y-Achse
 - Frequenzbereich - 5 Hz + 10 MHz $\pm$ 3 dB
 - Phasendrehwinkel - 20 Hz + 300 kHz 10°
 - Rechteckimpulsübertragung - 50 Hz $\leq$ 5%;
500 kHz $\leq$ 4%
 - Verstärkungs-koeffizient: Nom. - 1000 V/V
Max. - 1600 V/V

- 2 -

e. Verstärkungsregulierung: $\pm 2\%$

x 5	x 100
x 10	x 200
x 20	x 500
x 50	x 1000

f. Eingangsspannungsteiler: 1:100 $\pm 3\%$

g. Eingangswiderstand: - 1 Mohm

h. Eingangskapazität bei Spannungsteiler
tät: 1:1 - 40 pF
1:100 - 25 pFi. Maximale Eingangs- bei Spannungsteiler
spannung: 1:1 - 4 V
1:100 - 300 V

j. Eigene Geräuschpegel des Verstärkers - 120 dB

k. Unlineale Verzerrungen - 2% + 5%

3. Verstärker für X-Achsea. Frequenzbereich - 5 Hz + 8 MHz ± 3 dBb. Phasendrehwinkel -35 Hz + 300 kHz 10° c. Rechteckimpulsübertragung 50 Hz/ 5%/;
500 Hz/ 6%/

d. Verstärkerkoeffizient ca 2000 V/V

e. Verstärkungsregulierung - mit Eingangsspannungsteiler 1:100
- mit Potentiometer 1:100

- 3 -

f. Maximale Eingangsspannung bei Spannungsteiler 1:1 4 V
1:100-300V

g. Eingangswiderstand - 1 Mohm

h. Eingangskapazität - bei Spannungsteiler
1:1 - 40 pF
1:100 - 25 pFj. Unlineale Verzerrungen bei 100 V Ausgangsspannung - $\leq 3\%$

k. Eigene Geräuschpegel des Verstärkers - 120 dB

4. Kippgerät

a. Sinnsspannung - 50 Hz

b. Halbzahnspannung Zwischenbereiche - 5 Hz - 1 MHz
5 Hz - 50 Hz
50 Hz - 500 Hz
0,5 kHz - 5 kHz
50 kHz - 500 kHz
100 kHz - 1 MHz5. Synchronisierung

a. Eigen-, Fremd-, und Netzsynchronisierung bei Polarisation +/- oder -/-

b. Empfindlichkeit der Synchronisierung - 1V / 1cm der Bildhöhe/

c. Genauigkeit des Kippgerätsfrequenzmessung - $\pm 10\%$

- 4 -

6. Röhrenbestückung

5 BP1A, 13x6AC7 /6Z4/, 4xEL12, 4x6L6/6P3/
6V6 /6P6/, 6SN7 /6P8/, 4xAZ12, 2x2 /2CZS/
EZ11, 6H6 /6Z6/, AZ41 /oder 2x Germanium
Dioden typ DZG/ STR 280/40.

7. Stromversorgung - 110/220 V 45-60 Hz

8. Leistungsaufnahme - 500 VA

9. Abmessungen - 550 x 370 x 500 mm

10. Gewicht - 75 kg.

11. Ausstattung:

konzentrisches Verbindungskabel mit Ste-
ckern nach VDE Normen ausgeführt, mit Son-
de /Ohne Kapazität/ und Teiler 1:10.

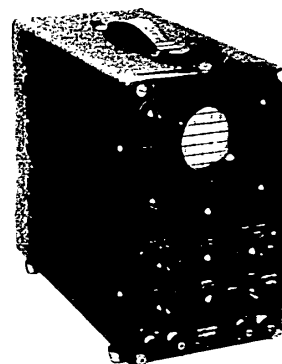
Hersteller:

SPOŁDZIELNIA PRACY "RADIOTECHNIKA"
W R O C Ł A W

PO. NISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G. m. b. H.

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
Telegramme: ELEKTRIM - WARSZAWA



Kathoden-Oszillograf
Type K-205



P-190

Anwendung

Der Kathoden-Oszillograf Type K-205 findet in Ruffunkindustrie, Nachrichtentechnik sowie in physikalischen Laboratorien breite Anwendung. Die Konstruktion und das elektrische System des Oszillografen ermöglichen die Ausführung von verschiedenen Arbeiten wie z. B. Beobachtung von Wechselstromformen, Messung der Modulationstiefe, Frequenzvergleich u.s.w.

Beschreibung und Konstruktion

Der Kathoden-Oszillograf Type K-205 ist aus folgenden Teilen zusammengesetzt:

- regelbarer Mess-Sender
- Mess-Spannungsverstärker (Achse „Y“)
- Synchronisierverstärker (Achse „X“)
- Speisegerät
- Bildröhre.

Im regelbaren Mess-Sender wurde als Entladewiderstand eine Pentode 6Z3 verwendet. Dadurch wurde eine stufenlose Frequenzregulierung des Generators am gegebenen Unterbereich erreicht. Die Generatorfrequenz kann auch stufenweise in zehn Unterbereichen geändert werden.

Der Mess-Spannungsverstärker (Achse „Y“) arbeitet auf einer Röhre 6P9 in Einstufensystem. Das System ist auf Durchlassung eines breiten Frequenzbandes berechnet.

Der Synchronisierverstärker (Achse „X“) ist nach dem gleichen System wie der Mess-Spannungsverstärker aufgebaut, wobei die Röhre 6Z4 benutzt wurde. Er kann zur Eigenspannungsverstärkung und Fremdsynchronisierung, sowie zur Horizontalablenkung der zu den Messplatten zugeleiteten Fremdspannungsverstärkung ausgenutzt werden.

Das Netzgerät ist als Doppelweggleichrichter mit Kenotron 5C4S ausgeführt und mit einem Filter Typ π ausgerüstet. Die Speisung der Bildröhre ist als Hochspannungsbetrieb, hier wurde die Röhre 2C2S angewendet.

Im Inneren der Bildröhre (8EO-29) befindet sich ein Netz, auf welchem zur Bezeichnung der Amplitudengröße die Messplatten angebracht sind.

Die Oszillografen sind auf einem Gestellrahmen mit Frontblech aus einem fein ausgeführten Stahlblechgehäuse untergebracht.

Technische Daten

Der Oszillograf ermöglicht die Beobachtung von Wechselstromamplituden im Frequenzbereich bis 1 MHz und bei kleineren Amplituden bis 2 MHz.

Oszillograf-Empfindlichkeit ohne Verstärkung

vertikale Achse	0,7	0,9 mm/V
horizontale Achse	0,8	1,0 mm/V

Oszillograf-Empfindlichkeit mit Verstärkung

vertikale Achse	15	50 mm/V
horizontale Achse	30	50 mm/V

Eingangswiderstand für akustische Frequenzen 0,4 M Ω

Eingangskapazitäten

Eingang auf Horizontal- und Vertikalachse ohne Verstärker ≤ 70 pF

Eingang auf Horizontal- und Vertikalachse mit Verstärker ≤ 45 pF

Frequenzbereich des Generators 10 — 150.000 Hz

Oszillograf-Eingangsspannung ≤ 100 V

Röhrenbestückung

2 $\times$ 6Z4

6Z8

6K3

6P9

5C4S

2C2S

8EO-29

Speisung 110, 127, 220 V $\pm 5\%$, 40 — 60 Hz

Gewicht ca 15 kg

Herstellungswerk:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE ELEKTRONOWYCH
PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
— ELPO —
Warszawa

/P-191/

LINEAL - KATHODEN - OSZILLOGRAPH
TYPE POL-1

Der Lineal-Kathodenstrahloszillograph Type POL-1, ist ein laboratorisches extra-klassiges Gerät und dient zur Beobachtung und Messung beliebiger elektrischer Nieder und Hochfrequenz.

Vorgänge im Bereich von 20 Hz bis 5 MHz.
Das Gerät besitzt zwei breitbandige Verstärker und ein Kippgerät das im Frequenzbereich von 10 Hz bis 500 kHz arbeitet.

Das Gerät ist auch mit Sonde ausgestattet. Die Ausschaltung des Kippgerätes erfolgt bei gleichzeitiger Einschaltung des X-Achsen-Verstärkers. Dieser Verstärker in Verbindung mit einem Mustergenerator ermöglicht Frequenzmessungen durchzuführen. Der Oszillograph dient auch zur Messung der Eingangsspannung.

Technische Daten

1. Kathodenstrahlröhre /Typ ORP1/100/2/

- a. Nutzbarer Schirmdurchmesser - 100 mm
b. Anodenspannung - 1500 V
c. Ablenkempfindlichkeit Y-Y - 0,2 mm/V
d. Ablenkeempfindlichkeit X-X - 0,18 mm/V

- ## 2. Verstärker für Y-Achse

- a. Frequenzbereich - 20 Hz $\pm$ 5MHz $\pm$ 3dB
- b. Verstärkung - 0 $\pm$ 2000 $\pm$ 10 %
- c. Eingangswiderstand- 0,5 Mohm
- d. Eingangskapazität - 20 pF
- e. Maximale Eingangsspannung

- 1^o -mit Spannungsteiler 1:1/2000-75 mV
2^o -mit Spannungsteiler 100:1/250-120V

- f. Sonde /Frequenzbereich 20 Hz + 5 MHz/
1^o Verstärkung - 0,9
2^o Max. Eingangsspannung - 10 V.

3. Verstärker für X-Achse

- a. Frequenzbereich - 20 Hz + 5 MHz $\pm$ 3dB
b. Verstärkung - 0-250 $\pm$ 10 %
c. Eingangswiderstand - 0,3 Mohm
d. Eingangskapazität - 20 pF
e. Max. Eingangsspannung - 5 V

4. Kippgerät

- a. Wiederholungsfrequenzbereich - 10Hz-500kHz
b. Unlineale Verzerrungen - 10 %
c. Synchronisierung
1^o - Eigensynchronisierung - 50 Hz
2^o - Fremdsynchronisierung

5. Stromversorgung

- a. Netzspannung - 220V $\pm$ 5% 50
b. Leistungsaufnahme - 460 VA

6. Röhrenbestückung

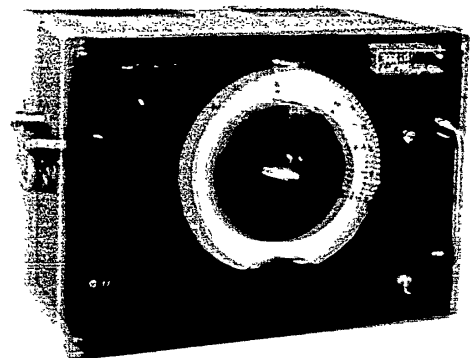
6XR1/100/2, 3x6J6, 3x6AG5, 2x6AC7, 6xEL12
EY51, 3x5U3C, 4x6L6, 6SJ7, 2xEL84,
STV280/80

7. Abmessungen - 540 x 360 x 690 mm

8. Gewicht - 70 kg.

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
"Z O P A N" - W A R S Z A W A



TOTAL
COPY

Anwendung

Der Zeitmarkengeber Typ PZC 2 dient zur Markierung der Impulsdauer auf der Oszillographenröhre. Auf dem Ausgang des Zeitmarkengebers bekommt man negative Impulse, deren Zeitdauer im Vergleich mit der Periode sehr klein ist.

Der Zeitmarkengeber Typ PZC 2 findet in Rundfunk-, Physik- und Lehr-Laboratorien Anwendung.

Aufbau

In dem Zeitmarkengeber Typ PZC 2 kann das Wiederholen der Impulse kontinuierlich oder stufenweise geändert werden. Die Ausgangsspannung wird an den Wehelt-Zylinder der Oszillographenröhre angelegt. Man erreicht dadurch eine periodische Abbrechung des Elektronenstrahles.

Das Arbeitsprinzip der Schaltung ist folgendes: die Sinusspannung aus dem Generator von Hartley-Typ mit Elektronenkopplung wird ~~ausserer~~ durch solche Hilfsschaltungen geformt, wie ein Differentiationskreis und Verstärker an verschiedenen Arbeitspunkten, bis zur Erlangung der Impulse von gewünschtem Verlauf und Amplitude.

Die formeinwirkenden Schaltungen können auch aus fremder Quelle angewendet werden.

Technische Daten

Frequenzbereich

a) fremde Steuerung

0,8 – 1 kHz

2 – 5 kHz

5 – 10 kHz

b) eigene Steuerung

20 – 30 kHz

60 – 100 kHz

200 – 300 kHz

Frequenzunsicherheit bei
Netzspannungsschwankungen
von + 5% – 10%

< 0,5%

Maximalwert der Ausgangsspannung
Impulsbreite

ca. 80 V

Breiteänderung in Grenzen von

1/10 – 1/20 der Periode

Stromversorgung

220 V, 50 Hz

Leistungsaufnahme vom Netz

60 VA

Röhrenbestückung

EF12, 2x6AC7, EL12,

AZ 21

Abmessungen

300 x 400 x 300 mm

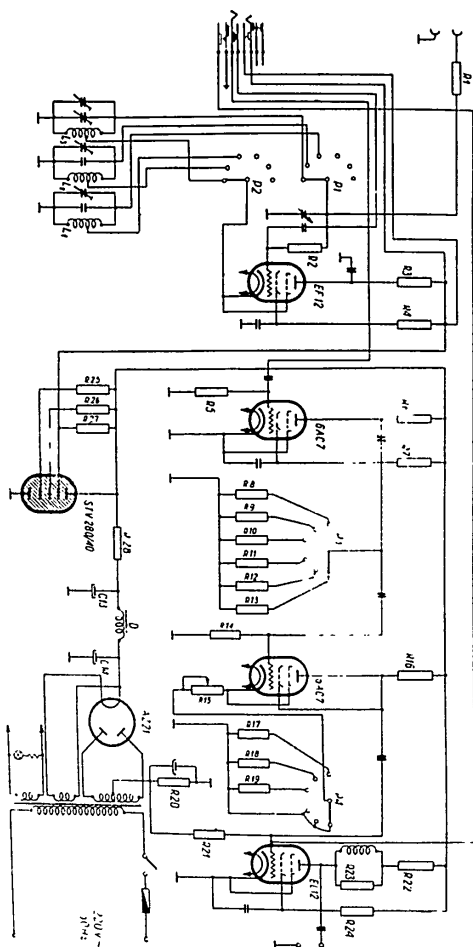
Gewicht

12 kg.

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
Warszawa

Prinzipschaltenschema



Zeitmärkengabe PZC 2

AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag-Warszawa
Gedruckt in Polen
In Warszawa No 3394.22[57]

ZEITMESSER TYPE PKM-1

/P-252/

Anwendung

Der Zeitmesser Type PKM-2 mit optischer Bank und Konstantnalter für Wechselspannung wird als Messkomplett /mit elektrischer Methode/ der Äquivalentzeit z.B. von Momentverschlüssen der photographischen Vorrichtungen in Industrie, bei technischer Kontrolle der photographischen Apparaten mit Zentral-Moment-Verschlüssen im Bereich vom 1/1000 Sek. bis 1/2 Sek. verwendet.

Technische Daten

1. Zeitmesser

- a. Messbereiche - 0 - 0,005 Sek
0 - 0,015 "
0 - 0,05 "
0 - 0,15 "
0 - 0,5 "
- b. Messgenauigkeit - $\pm 2\%$
- c. Die Zeit der Vorbereitung des Gerätes zur Arbeit - etwa 15 Min.
- d. Röhrenbestückung - 6SL7, 6H6, 6AC7,
6AU6, 6J6, 6x5,
75C5-30, 150C5-30,
STV 280/40
- e. Stromversorgung - 220V/50 Hz
- f. Leistungsaufnahme - 70VA
- g. Abmessungen - 455 x 235 x 235 mm
- n. Gewicht - 15 kg.

2. Optische Bank

- a. Versorgung: - Photozelle Type 3534
- Linsevollzähligkeit
- Glühlampe 6 V/5A
- Spannungsregulator
0 + 6V/30VA

/P-252 /

- b. Stromversorgung - 220 V / 50 Hz
- c. Leistungsaufnahme - 0 + 30 VA
- d. Abmessungen - 485 x 240 x 180 mm
- e. Gewicht - 5,5 kg.

3. Spannungskonstanthalter

- a. Netzspannung - 180-240 V/50 Hz
- b. Ausgangsspannung - 220 V $\pm$ 1%
- c. Max. Leistungsbelastung - 100 VA
- d. Abmessungen - 230 x 185 x 330 mm
- e. Gewicht - 15 kg.

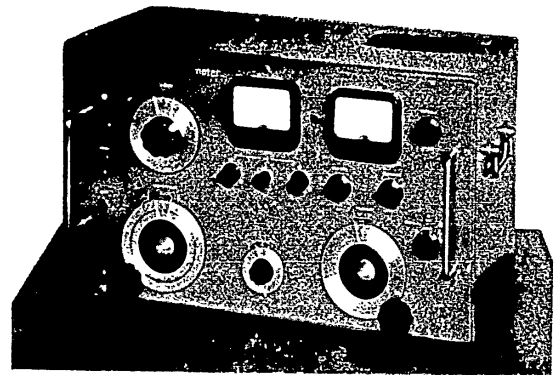
Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAN PRODUKCJI APARATURY
NAUKOWEJ "Z O P A N" - W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G m b H

"Elektrim"

W A R S Z A W A, C Z A C K I E G O 1517
Telegramm Adresse ELEKTRIM WARSZAWA



Gütefaktormesser
Typ PO - 2

P-141

VERWENDUNG

Der Gütefaktormesser Typ PQ-2 wird zur Messung der Güte von Spulen in Grenzen 30—450 angewendet. Die Schaltung des Gütefaktormessers ermöglicht überdies auch dessen Verwendung als

- Induktivitätsmesser
- Kapazitätsmesser kleiner Kapazitätswerte
- Spulenkapazitätsmesser
- Generator mit stufenlos geregelter Frequenz im Bereich von 30 kHz bis 9,5 MHz

AUFBAU UND WIRKUNGSWEISE

Die gemessenen Werte von Güte, Induktivität und Frequenz werden direkt abgelesen.

Der Gütefaktormesser besteht aus folgenden Elementen:

Hochfrequenzgenerator,
zwei Röhrenvoltmeter,
Normalkondensator,
Speisevorrichtung

Das Prinzip der Gütefaktormessung beruht auf der Messung der Überspannung an den Klemmen des Normalkondensators, der mit der gemessenen Spule einen Resonanzkreis bildet.

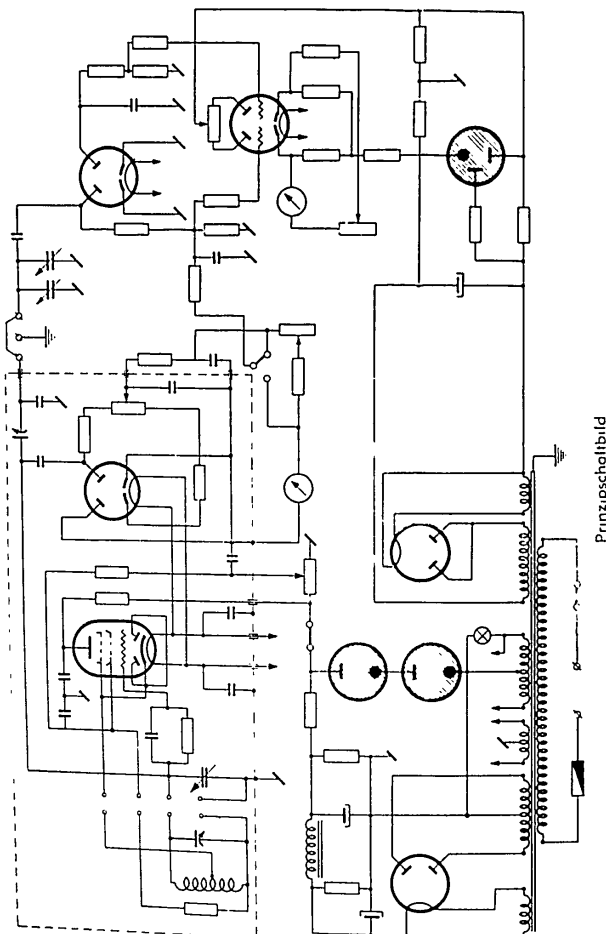
Das Gerät ist in ein ästhetisch ausgeführtes Metallgehäuse eingebaut.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereiche	30 kHz	95 kHz
	95 kHz	300 kHz
	300 kHz	950 kHz
	950 kHz	3 MHz
	3 MHz	9,5 MHz
Messbereich des Gütefaktors	30	450
Anzahl der Messbereiche (für Gütefaktor)	2	
Messgenauigkeit (für Gütefaktor)	± 10%	
Induktivitätsmessbereich	0,55 H — 0,55 H	
Induktivitätsmessgenauigkeit	4%	0,05 H
Kapazitätsmessbereich	1 pF — 490 pF	
Kapazitätsmessgenauigkeit	4%	1 pF
Kapazität des Normalkondensators	50 pF	550 pF
Röhrenbestückung	EBL 21, 2 × 6H6, 65N7 2 × AZ 1, 2 × 105 C5 — 30 GR 150 DA	
Stromversorgung	220 V ± 5% — 10%, 50 Hz	
Leistungsaufnahme	60 VA	
Abmessungen	650 × 350 × 350 mm	
Gewicht	28 kg	

Hersteller

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA

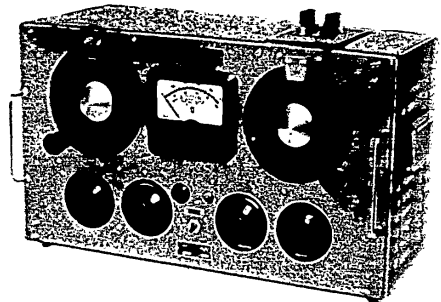


AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen
in Łódź No 8381-22-57

PO NISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FLR ELEKTROTECHNIK G m b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
Telefon-Adresse ELEKTRIM WARSZAWA



Gütefaktormesser
Modell 27/56

P-140

Verwendung

Der Gütefaktormesser ist ein Gerät, das grundsätzlich zur Messung des Gütefaktors Q von Spulen dient.

Ausser dem Gütefaktor von Spulen kann man mit dem Gerät auch Kapazitäten und mittelbar, auf rechnerischem Wege, die Induktivität von Spulen ermitteln.

Beschreibung

Der Gütefaktormesser Modell 27 56 setzt sich aus folgenden Hauptbestandteilen zusammen:

- dem Hochfrequenzgenerator
- dem Röhrenvoltmeter
- dem Eichkondensator
- dem Speisegerät

Der Hochfrequenzgenerator arbeitet mit einer Röhre EBL-21 in Dreipunktschaltung mit geteilter Induktivität.

Die Einstellung der Frequenz des Generators erfolgt entweder stufenlos mittels eines Drehkondensators oder stufenweise durch Einschalten von Spulen.

Die Hochfrequenzspannung wird durch die Schirmgitterspannung der Röhre EBL-21 gesteuert.

Die Höhe dieser Spannung ist für die Grösse des Multiplikationsfaktors entscheidend.

Das Gleichstromröhrenvoltmeter enthält die Röhren 6 SL7 und 6 SN7 und arbeitet in Symmetrieschaltung mit starker Rückkopplung, wodurch den Anzeigen grosse Stabilität verliehen wird.

Die Skala des Drehspulmessgerätes ist unmittelbar in Gütefaktorwerten „ Q “ geeicht.

Das Speisegerät, das unmittelbar den Generator- und den Röhrenvoltmeterkreis speist, hat eine Röhre AZ1 und ist mit einem Glättungsfilter ausgestattet.

Die Güte Q der zu untersuchenden Spule wird auf folgende Weise bestimmt mit Hilfe der zu untersuchenden Spule und des Eichkondensators wird ein Resonanzkreis gebildet, dem eine Wechselspannung entsprechender Frequenz zugeführt wird.

Die Messung beruht auf der Änderung der Spannung bis zur Überspannung, die bei Resonanz an der untersuchten Spule auftritt. Diese Spannungen werden mit Hilfe eines Detektors gleichgerichtet, der aus der Diode 6H6 besteht, und mit Hilfe des Röhrenvoltmeters gemessen, dessen Anzeigergerät unmittelbar im Gütefaktorwert Q geeicht ist.

Falk... als Messgerät für Kapazitäten oder Induktivitäten benutzt werden... erfolgt die Bestimmung der zu messenden Grössen mit Hilfe einfacher Berechnungen.

Der Gütefaktormesser ist in einem formschönen Metallgehäuse eingebaut.

Technische Angaben

Die Messung des Gütefaktors von Spulen erfolgt in zwei Messbereichen

- | | |
|---|---------|
| 1 | Q 100 |
| 2 | Q 500 |

Die Messgenauigkeit ist grösser als 10% .

Die Messung der Kapazität erfolgt in zwei Messbereichen

- | | | |
|---|--------|-------------|
| 1 | 1 pF | 950 pF |
| 2 | 900 pF | 0.1 μ F |

Der Hochfrequenzgenerator des Gütefaktormessers umfasst einen Frequenzbereich zwischen 150 kHz und 15 MHz. Das Frequenzband ist in folgende Bereiche unterteilt.

- | | | |
|---|---------|---------|
| A | 150 kHz | 450 kHz |
| B | 450 kHz | 1,5 MHz |
| C | 1,5 MHz | 4,5 MHz |
| D | 4,5 MHz | 15 MHz |

Die Genauigkeit und die Stabilität der Frequenz liegt in Toleranz von 2% . Kapazität des Eichkondensators. 50 pF 900 pF, $\pm 2\%$ ± 1 pF. Netzanschluss. 220 V, 50 Hz.

Zulässige Netzschwankungen $\pm 5\%$, $\pm 10\%$.

Energiebedarf etwa 40 VA.

Gewicht 16 kg.

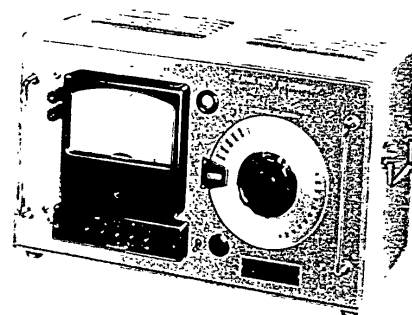
Aussenabmessungen 580 $\times$ 340 $\times$ 280 mm.

Hersteller:

ELEKTROMATYKA — Warszawa

F NISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT "Elektrim"
F R ELEKTROTECHNIK G m b H

WARSZAWA, CZACKIEGO 15 17
Telegramme ELEKTRIM-WARSZAWA



Ausgangsleistungsmesser

Typ PWT 2

ZODAN
ZODAN

P-144

AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen
in Łódź No 2058-22-57

Anwendung

Der Ausgangsleistungsmesser Typ PWT 2 ist für Messungen von Ausgangsleistung bei gegebenem Belastungswiderstand verschiedener Einrichtungen in dem akustischen Frequenzband bestimmt. Der Messer findet in Wissenschafts-, Lehr- und Industrie-Laboratorien Anwendung.

Das Gerät ist sehr bequem und einfach in der Handhabung.

Aufbau

Die Schaltung des Gerätes besteht aus folgenden Gliedern:

- einem Satz von Belastungs-Eingangswiderständen, die stufenweise umschaltbar sind,
- einem Röhrenvoltmeter,
- einer Speisevorrichtung.

Die Leistungsmessung beruht auf dem Prinzip der Spannungsmessung an einem gegebenen Widerstand.

Der Gerätemesser ist in Effektivwerten der Leistung, wie auch in Dezibel für die Bezugs-Basis 0 dB und 1 mW Leistung geeicht.

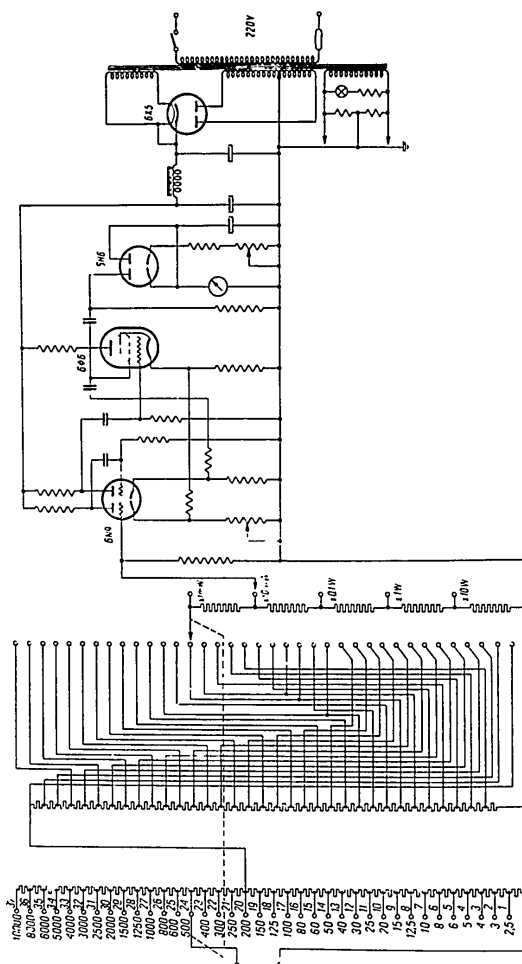
Technische Daten

Leistungsmessbereich	0,1 mW — 100 W
Multiplikator	1 mW, 10 mW, 100 mW, 1 W, 10 W
Leistungsmessunsicherheit	$< \pm 0,25$ dB
Frequenzbereich	20 Hz — 20 kHz
Eingangswiderstand	2,5 Ohm — 10 kOhm
	logarithmisch in 37 Stellungen veränderlich
Genauigkeit der Eingangswiderstände	
a) für Gleichstrom	$\pm 1\%$
b) für Wechselstrom	$\pm 3\%$
Belastbarkeit der Widerstände	
a) dauernd	0 — 60 W
b) kürzer als 1 Min	bis 100 W
Stromversorgung	220 V $\pm 5\%$ — 10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme vom Netz	26 VA
Röhrenbestückung	6 SL7, 6 F6, 6 H6, 6 X5
Abmessungen	400 × 240 × 320 mm
Gewicht	10,5 kg

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA

Ausgangsleistungsmesser PWT 2



Prinzipschaltenschema

AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen
In Łódź No 26341-22 57

UNLINEAL-VERZERRUNGSMESSE

/P-143/

T Y P E PKZ-5

Anwendung

Der Unlineal-Verzerrungsmesser Type PKZ-5 dient zur Messung Unlinealen-Verzerrungen der Spannungen im Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz, sowie zur Spannungsmessung von 0,5 mV bis 500V im Frequenzbereich von 20 Hz bis 150 kHz. Das Gerät kann auch als Verstärker und Geräuschpegelmesser verwendet werden.

Technische Daten

Verzerrungsmessung

- a. Messbereich - 0,1 - 30 %
- b. Frequenzbereich - 20 Hz - 20 kHz
- c. Minim.Eingangsspannung - 0,6 V
- d. Maxim.Eingangsspannung - 500 V
- e. Eingangswiderstand bei unsymmetrischem Eingang - 100 K OHM
- f. Eigenverzerrungen - 0,1 %
- g. Messgenauigkeit - ± 5 %

Geräuschpegelmessung

- a. Messbereich - -70 dB /nach Prüff-signal/
- b. Frequenzbereich - 20 Hz - 150 kHz
- c. Messgenauigkeit - ± 5 %
- d. Eigene Geräuschpegel - < - 80 dB

Verstärker

- a. Verstärkerung - 64 dB
- b. Unlineale Verzerrungen - 0,1 %
- c. Frequenzbereich - 20 Hz - 60 kHz
- $\pm 0,5$ dB
- bei 100 kHz ± 1 dB
- bei 150 kHz ± 2 dB

/P-143/

4. Voltmeter

- a. Messbereich - 0,5 mV - 500 V
- b. Frequenzbereich - 20 Hz - 150 kHz
- c. Eingangswiderstand $\geq 100 \text{ K Ohm}$
- d. Messgenauigkeit - - 5 %

5. Die Zeit der Vorbereitung
des Gerätes zur Arbeit - etwa 15 min.

6. Röhrenbestückung - 4xEF22, 3x6AC7,
AZ21, EWO 4117, STV 280/40

7. Stromversorgung - 220 V $\pm$ 10% 50 Hz

8. Leistungsaufnahme - 60 VA

9. Abmessungen - 500 x 320 x 320 mm

10. Gewicht - 15 kg.

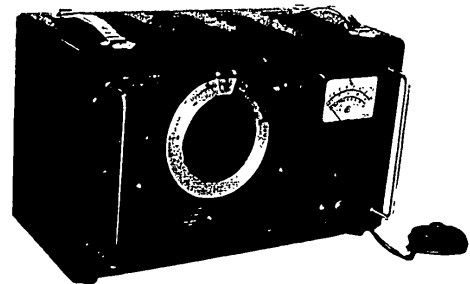
Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI APARATURY
NAUKOWEJ "Z O P A N" W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G m. b. H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 15/17
Telegramme ELEKTRIM WARSZAWA



Klirrfaktormessbrücke
Typ K 104



P-145

Anwendung

Die Klirrfaktormessbrücke Typ K-104 dient zur Bestimmung von Klirrfaktor, Brummspannungen und Geräuschen. Die Messung des Klirrfaktors ist im Bereich von etwa 0,12 bis 100% in der Frequenzbreite 20 Hz bis 20 kHz durchführbar.

Das Sperrfilter, in Form einer im Klirrfaktormesser angewandten RC-Schaltung, gewährleistet eine genaue Unterdrückung der Grundwelle. Ausserdem ist am Ausgang des Gerätes ein Filter eingebaut, welches eine Absonderung der Oberwellen von Netzbrummen ermöglicht.

Das Gerät kann auch zur direkten Messung der Geräusche im Bereich von 0 bis 65 dB in der Frequenzbreite von 20 Hz bis 100 kHz dienen.

Aufbau

Die Klirrfaktormessbrücke Type K-104 besteht aus einem dreistufigen Verstärker und einem zweistufigen Röhrevoltmeter. Am Eingang des Verstärkers befindet sich ein Umschalter für drei Eingangsspannungsbereiche von 5, 50 und 500 V sowie ein regelbarer Spannungsteiler. Zwischen der zweiten und der dritten Verstärkerstufe ist die Wien - Brücke angeordnet, welche die Grundschiwingung unterdrückt. Die starke Rückkopplung, welche alle drei Stufen umfasst, gewährt eine gute lineare Kennlinie, geringe Eigenverzerrungen und Unempfindlichkeit gegen Schwankungen der Netzspannung.

Die Spannung wird von der Brücke an das sechsstufige Potentiometer und weiterhin an das zweistufige Röhrevoltmeter angelegt, das annähernd eine quadratische Empfindlichkeit hat, wodurch die Ablesung des Klirrfaktors proportional dem Ausschlag ist.

Das Voltmeter ist ausserdem mit zwei Sperrfiltern des oberen und unteren Zweiges ausgerüstet, wodurch der Klirrfaktor und das Netzbrummen getrennt voneinander gemessen werden können.

Die Oberwellen - Ausgangsspannung wird durch besondere Klemmen ausgeführt, was das Anschliessen eines Kathodenoszillografen ermöglicht. Letzterer soll die Beobachtung ermöglichen, welche von den Harmonischen in der gemessenen Spannung überwiegen.

Das Gerät ist in ein ästhetisches Metallgehäuse eingebaut.

Technische Daten

Messbereich

- | | |
|--------------------|------------|
| a) für Klirrfaktor | 0,1 - 100% |
| b) für Rauschpegel | 0 - 65 dB |

Frequenzbereich

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| a) für Klirrfaktormessung | 20 Hz - 20 kHz |
| b) für Rauschpegelmessungen | 20 Hz - 80 kHz |

Eingangsspannung

0,5 - 500 V

Eingangswiderstand

100 kOhm

Messgenauigkeit

$\pm 5\% \pm 0,1\%$ vom Messwert des Klirrfaktors

Röhrenbestückung

2 $\times$ 6Z4, 3 $\times$ EF21,
AZ 1, 2 $\times$ 3NN 40

Abmessungen

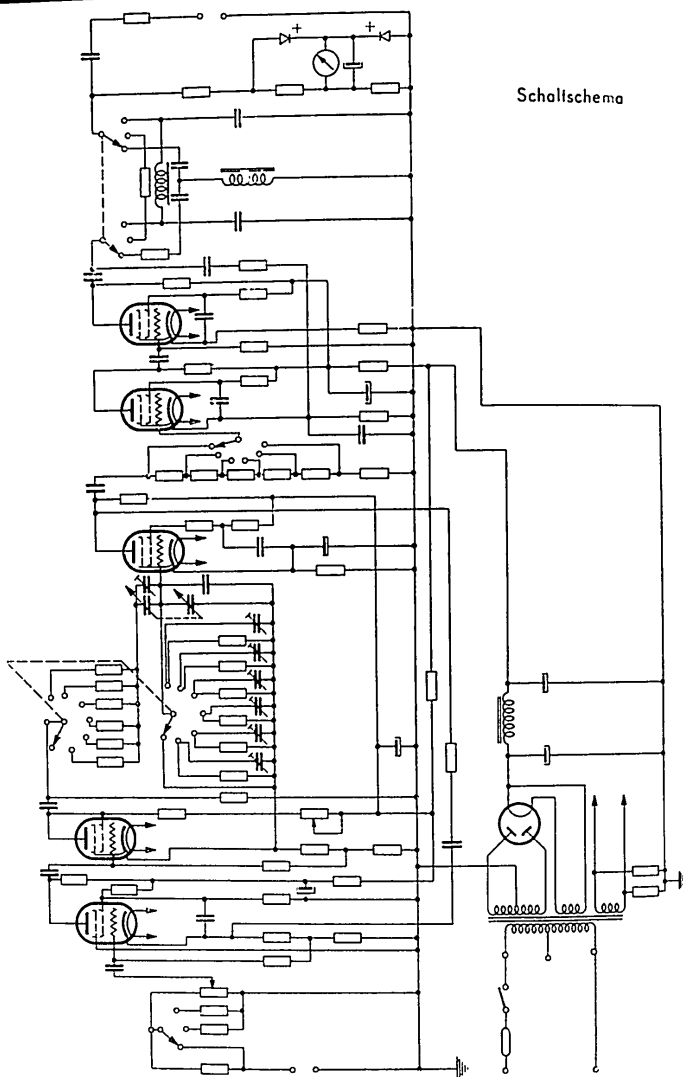
520 $\times$ 490 $\times$ 235 mm

Gewicht

11 kg

Hersteller.

ZAKŁADY WYTWÓRCZE ELEKTRONOWYCH
PRZYZRĄDÓW POMIAROWYCH
W a r s z a w a

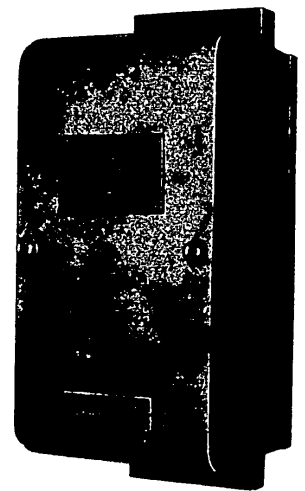


Schallschema

AGPOL Werbebüro & Aussenhandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen
In Łódź No 2401-22

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT "Elektrim"
FÜR ELEKTROTECHNIK G. m. b. H.

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
Telegramm-Adresse ELEKTRIM WARSZAWA



Fernmessenanlage für Frequenzsystem
sinusförmiger Impulse
Typ PŁT-1

ZODAN

P-701

Anwendung

Die Fernmessanlage für Frequenzsystem sinusförmiger Impulse dient zur Übertragung von beliebigen elektrischen Grössen auf praktisch unbegrenzte Entfernungen.

Die Fernmessanlage besteht aus einem Fernmess-Sender Typ PTUN-1 mit Netzspeisegerät PTZ-1, einem Fernmess-Tonempfänger, einem Fernmess-Demodulator Typ PPO-1 sowie aus einem Fernmessanzeigergerät mit Drehspulmesswerk

Wirkungsweise

Die Fernmessanlage für Frequenzsystem sinusförmiger Impulse arbeitet nach folgendem Prinzip:

Die Trägertonfrequenz wird in symetrischer Anordnung mit einer Frequenz von 2-12 Hz moduliert, wobei die modulierende Frequenz von der Grösse des Messwertes abhängig ist.

Am Ausgang des Fernmess-Senders erhält man Tonfrequenzimpulse, von denen jeder die Gestalt einer Sinus-Halbwellen hat.

Im Empfänger ist quadratische Demodulation angewendet, wodurch man am Ausgang des Empfängers eine Frequenz erhält, welche die Modulationsfrequenz um das Zweifache übertrifft.

Mit dem Empfänger steht in Zusammenarbeit der Doppelweg-Kondensator-Demodulator.

Dieser liefert einen Gleichstrom, welcher der Modulationsfrequenz proportional ist.

Das Profilempfangsgerät hat eine Skala, die in direkten Messwerten geeicht ist.

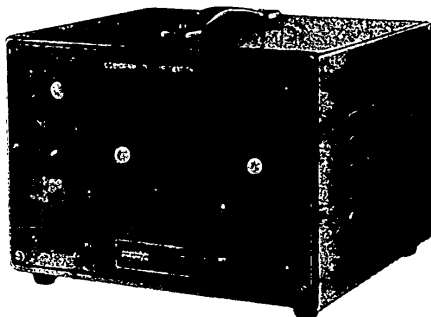


Abb. 1 Fernmess-Empfangeinrichtung

Aufbau

Der Fernmess-Sender Typ PTUN-1

Der Fernmess-Sender Typ PTUN-1 besteht aus einem Modulator sowie aus einem Sender und enthält in einem gemeinsamen Gehäuse folgende Bestandteile:

eine Messanordnung, einen Trägerfrequenzgenerator und einen Modulator. In besonderem Gehäuse befindet sich ein Netzgerät für 220 V und 6,3 V Wechselstrom und für 220 V Gleichstrom.

Die gemessene Grösse wird in Trägerfrequenzimpulse umgeformt, wobei die Verlaufslinie jeder Impulsweite der Gestalt einer Sinus-Halbwellen entspricht. Diese geeignete Gestalt der Impulse erreicht man durch Anwendung eines Modulators, welcher die durch eine rotierende, auf die Achse der Verlaufslinie aufmontierte Platte des Modulationskondensator bewirkenden Kapazitätsänderungen ausnützt. Die Einhüllende der Impulse ist durch Gestalt der zahnförmigen Einschnitte in der rotierenden Kondensatorplatte bestimmt. Zur Prüfung der Wirkungsweise von Fernmessanlagen werden Anfangsimpulse von einer Frequenz 2 Hz ausgesandt.

Der Linienfilter PFLN-1 des Senders hat eine Normalschaltung des Differentialfilters, der in Telegrafeneinrichtungen Anwendung findet. Am Filtereingang befindet sich ein Regelwiderstand, der, im Falle einer Zusammenarbeit der Anlage mit einem Trägerfrequenz-Fernsprecheinrichtung, die Einstellung einer entsprechenden Modulationstiefe ermöglicht.

Der Fernmessempfänger Typ PTUO-1

Der Fernmessempfänger ist für die Zusammenarbeit mit dem Sender PTUN-1 bestimmt und dient als Fernmessempfänger und Demodulator, wobei das Gleichrichten der empfangenen Signale auf Gleichstrom, der Frequenz der Signale proportional ist, mittels einer Röhrenanordnung ohne Mitwirkung von irgendwelchen beweglichen Elementen (wie z. B. Relais) durchgeführt wird. Die Ausgangsleistung lässt einen direkten Anschluss eines Registrierapparates zu. Das Stromversorgungsgerät an der Empfangsseite (220 V Gleichstrom und 6,3 V Wechselstrom) hat ein zur Wandauflösung geeignetes Gehäuse.

Der Empfangsfilter Typ PELO-1 ist der Ausführung nach dem Sendefilter ähnlich, jedoch mit dem Unterschied, dass der Widerstand am Filterausgang geregelt wird.

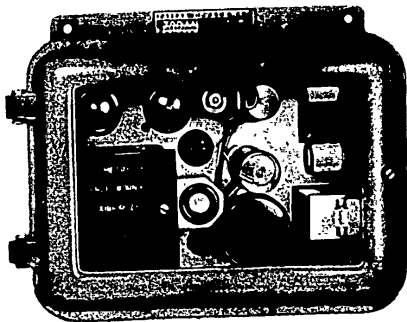


Abb. 2 Fernmess-Empfangs-demodulator Typ PPO-1

Technische Daten

Gesamter Messfehler der Anlage	2,5%
Messfeststellzeit der Anlage	4 s
Fernmess-Sender Typ PTUN - 1	
Fernmessfehler	2%
Messfeststellzeit	2 s
Minimale Impulsierfrequenz	2 Hz
Maximale Impulsierfrequenz	12 Hz
Anfangsimpulsierfrequenz	2 Hz oder 7 Hz
Trägerfrequenz	beliebig im Bereich 2400 - 3400 Hz
Ausgangspegel	0,5 V bei 150 Ohm
Frequenzbandbreite	24 Hz
Stromversorgung	Netzspeisegerät Typ PZT - 1
Röhrenbestückung	6 H 15
Abmessungen	300 × 150 × 150 mm
Gewicht	7,5 kg
Fernmessem Empfänger	
Frequenzband	2400 - 3400 Hz
Eingangsspannung	0,5 V
Stromversorgung	220 V ± 10%, 50 Hz

Leistungsaufnahme	50 VA
Röhrenbestückung	6H15, 6H8C, AZ 1
Abmessungen	280 × 200 × 270 mm

Empfangstransverter Typ PPO - 1

Max Ausgangsstrom (bei einer Impulsfrequenz des Senders 12 Hz)	1 mA
Fernmessfehler	2%
Zulässiger Schleifenwiderstand zwischen dem Transverter und dem Gerät	2000 Ohm
Messfeststellzeit	2 s
Stromversorgung	220 V ± 10%, - 20%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	18 VA
Röhrenbestückung	6X5, C 3 - C
Abmessungen	240 × 210 × 155 mm
Gewicht	6,5 kg

Profilempfangsgerät

Maximaler Ausschlagstrom	1 mA
Messfeststellzeit	4 s
Abmessungen	260 × 100 × 180 mm
Gewicht	2,5 kg

Stabilisiertes Stromversorgungsgerät Typ PZT - 1

Anwendungsbereich	für 1-4 Fernmessem Empfänger Typ PTUN - 1
Ausgangsspannungen	220 V ± 0,5%, 50 Hz, 0,2 A 220 V ± 0,5%, Gleichstrom, 0,05 A 6,3 V ± 0,5%, 50 Hz, 1,8 A 220 V ± 10%, - 20%, 50 Hz
Netzanschluss	
Leistungsaufnahme	80 VA
Röhrenbestückung	6X5
Abmessungen	430 × 250 × 140 mm
Gewicht	15,5 kg

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAN I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
ZOPAN - WARSZAWA

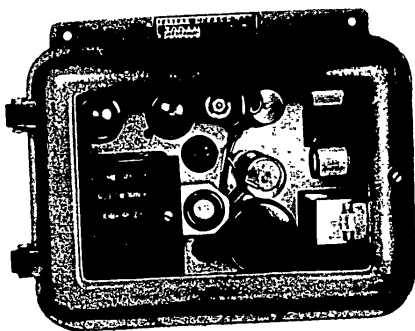


Abb. 2 Fernmess-Empfangsdemodulator Typ PPO-1

Technische Daten

Gesamter Messfehler der Anlage	2,5%
Messfeststellzeit der Anlage	4 s
Fernmess-Sender Typ PTUN - 1	
Fernmessfehler	2%
Messfeststellzeit	2 s
Minimale Impulsierfrequenz	2 Hz
Maximale Impulsierfrequenz	12 Hz
Anfangsimpulsierfrequenz	2 Hz oder 7 Hz
Trägerfrequenz	beliebig im Bereich 2400 - 3400 Hz
Ausgangspegel	0,5 V bei 150 Ohm
Frequenzbandbreite	24 Hz
Stromversorgung	Netzspeisegerät Typ PZT - 1
Röhrenbestückung	6 H 15
Abmessungen	300 x 150 x 150 mm
Gewicht	7,5 kg
Fernmessem Empfänger	
Frequenzband	2400 - 3400 Hz
Eingangsspannung	0,5 V
Stromversorgung	220 V $\pm$ 10%, 50 Hz

Leistungsaufnahme	50 VA
Röhrenbestückung	6H15, 6H8C, AZ 1
Abmessungen	280 x 200 x 270 mm

Empfangstransverter Typ PPO - 1

Max Ausgangsstrom (bei einer Impulsfrequenz des Senders 12 Hz)	1 mA
Fernmessfehler	2%
Zulässiger Schleifenwiderstand zwischen dem Transverter und dem Gerät	2000 Ohm
Messfeststellzeit	2 s
Stromversorgung	220 V $\pm$ 10%, - 20%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	18 VA
Röhrenbestückung	6X5, C 3 - C
Abmessungen	240 x 210 x 155 mm
Gewicht	6,5 kg

Profilempfangsgerät

Maximaler Ausschlagstrom	1 mA
Messfeststellzeit	4 s
Abmessungen	260 x 100 x 180 mm
Gewicht	2,5 kg

Stabilisiertes Stromversorgungsgerät Typ PZT - 1

Anwendungsbereich	für 1-4 Fernmessem Empfänger Typ PTUN - 1
Ausgangsspannungen	220 V $\pm$ 0,5%, 50 Hz, 0,2 A 220 V $\pm$ 0,5%, Gleichstrom, 0,05 A 6,3 V $\pm$ 0,5%, 50 Hz, 1,8 A 220 V $\pm$ 10%, - 20%, 50 Hz
Netzanschluss	80 VA
Leistungsaufnahme	6X5
Röhrenbestückung	430 x 250 x 140 mm
Abmessungen	15,5 kg
Gewicht	

Hersteller:

ZAKŁAD OPRACOWAN I PRODUKCJI APARATURY NAUKOWEJ
ZOPAN - WARSZAWA

/P-101/

DEKADEN - WIDERSTANDT y p e W 121/122Anwendung

Die Dekadenwiderstände Type W121 und Ty -
pe W122 finden in zahlreichen elektrischen,
fernmeldetechnischen und physikalischen
Messanordnungen für Gleich und Wechsel -
strom bis 10 kHz, als einstellbare Nor-
malwiderstände Verwendung.

Technische Daten

	W 121	W 122
1. Regulierungs- bereich- des Widerstandes	1-11110 Ohm	1-111110 Ohm
2. Max.Strombelas- tung für Dekaden:		
I Dekade	10x1 Ohm 700 mA	700 mA
II "	10x10 Ohm 250 mA	250 mA
III "	10x100 Ohm 70 mA	70 mA
IV "	10x1000 Ohm 20 mA	20 mA
V "	10x10000 Ohm -	5 mA
3. Frequenzbereich	0 - 10 kHz	0-10 kHz
4. Genauigkeit	0,5% ^{+0,05}	0,5% ^{+0,05}
5. Abmessungen/mm/	375x130x120	455x130x120
6. Gewicht	1,5 kg	2,0 kg

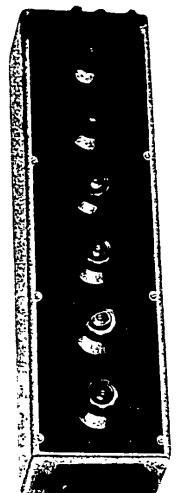
Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW
POMIAROWYCH "E I P O" W A R S Z A W A

POLNISCHE AUSSENHANDELS-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRO-
TECHNIK G m b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
Telegramme ELEKTRIM — WARSZAWA



Dekadenwiderstand mit 6 Dekaden
Modell OD-6

P-104

Verwendung

Der Dekadenwiderstand Modell OD-6 findet in zahlreichen elektrischen fernmeldetechnischen und physikalischen Messanordnungen für Gleichstrom und Wechselstrom bis 50 kHz als einstellbarer Normalwiderstand Verwendung.

Beschreibung

Der Dekadenwiderstand Modell OD-6 gestattet eine stufenweise Änderung des Widerstandes um 0,1 Ohm bis zu einem Höchstwerte von 111111 Ohm. Er besteht aus 6 stufenweise mit einander verbundenen Dekaden. Die verschiedenen Widerstände sind aus Konstantendraht so gewickelt, dass ihre Induktivität und Kapazität auf ein Mindestmass herabgesetzt sind.

Dies ermöglicht die Verwendung des Widerstandes für Wechselströme mit einer Frequenz bis zu 50 kHz.

Die Verwendung von Konstantendraht gewährleistet die Konstanz der Widerstände selbst bei erheblichen Temperaturschwankungen.

Der Dekadenwiderstand ist in ein lackiertes Metallgehäuse eingebaut, das zugleich als Abschirmung für die Widerstände dient.

Technische Angaben

Einstellbereich von 0 bis 111111 Ohm in Stufen von je 0,1 Ohm.

Frequenzbereich bis 50 kHz

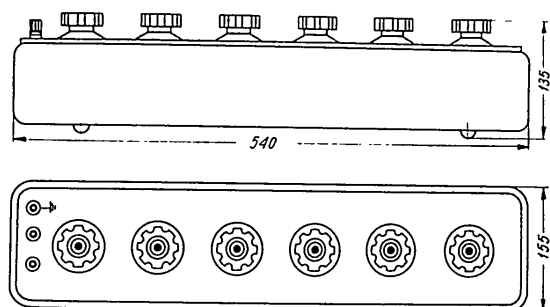
Aussenabmessungen 540 × 155 × 135 mm

Gewicht 4,62 kg

Genauigkeits- und Belastbarkeitstabelle

Dekade	Ohm	10×0,1	10×1	10×10	10×100	10×1000	10×10000
Genauigkeit	‰	3	1	0,5	0,2	0,2	0,2
Max. Belastung	mA	1500	750	200	60	20	5

Masskizze



/P-107/

SPANNUNGSTEILER

Type P-204

Anwendung

Der Spannungs-Teiler Typ P-204 findet die Verwendung bei Genaumessungen in verschiedenen: Rundfunk-, Fernmelde-, und physikalischen Laboratorien.

Das Gerät arbeitet in unsymmetrischer Dämpferordnung Type I.

Technische Daten:

Bereich des Spannungsleiters	- 0,001 $\pm$ 1
Teilungsgenauigkeit bei $f=1000\text{Hz}$ und tausendmal grösserer Widerstandbelastung als der Ausgangswiderstand	- $\pm 0,5\%$
Frequenzbereich	- 0-10 kHz
Eingangswiderstand	- 10 Kohm = const
Ausgangswiderstand /hängt vom Teilungsbe- reich ab/	- 10 + 10.000 Ohm
Maximale Eingangsspannung	- 200 V
Abmessungen	- 320 x 130 x 120 mm
Gewicht	- 2,3 kg.

Hersteller:

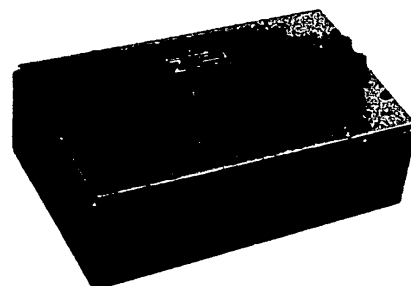
ŁADY WYTWÓRCZE ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW
MIAROWYCH "E I P O" W A R S Z A W A

AGPOL Werbebüro & Ausschaandelsverlag — Warszawa
Gedruckt in Polen in Katowice, Nr 2552-22 57, 315 57

POLNISCHE AUSSENHANDELSGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROTECHNIK G m b H

"Elektrim"

WARSZAWA, CZACKIEGO 1517
Telegramm Adresse ELEKTRIM-WARSZAWA



**Spannungsteiler
Modell DN-1**

P-102

Spannungsteiler Modell DN-1

ANWENDUNG

Der Spannungsteiler Modell DN-1 findet Verwendung bei Laboratoriumsmessungen, zwecks Teilung einer an die Anschlussklemmen zugeführten Spannung (im Dezimalsystem).

Er ermöglicht den Wechsel der Ausgangsspannung in den Grenzen von 0,001 bis 1,0 im Verhältnis zur Eingangsspannung mit einer Teilungsgenauigkeit 0,4% im gesamten Bereich.

Die grösste zulässige Spannung am Eingang beträgt 300 V.

Ausführung und Wirkungsprinzip

Der Spannungsteiler Modell DN-1 ist auf sechs gekoppelten Umschaltern gebaut, wobei an einem Umschalter zwei Widerstandsplatten angeschlossen sind.

Auf den Platten sind Widerstände von 10, 100 oder 1000 Ohm in Abhängigkeit von der Dekade gewickelt. Die Widerstände werden auf solche Weise gewickelt, dass gute Kühlung und unbedeutende Temperaturabhängigkeit, bei einer Eingangsspannung, die nicht 300 V übertrifft, sichergestellt wird.

Die Widerstände sind mit der Genauigkeit von 0,2% gewickelt. Der Eingangswiderstand des Spannungsteilers ist konstant und beträgt 10 kOhm. Der Ausgangswiderstand wechselt in den Grenzen von 10 Ohm bis 10 kOhm.

Eine unerlässliche Bedingung der korrekten Arbeit des Spannungsteilers mit der angegebenen Genauigkeit ist die, dass der Eingangswiderstand des angeschlossenen Systems 1000-mal grösser als der Ausgangswiderstand des Spannungsteilers sei.

Elektrische Daten

Frequenzbereich	0 bis 10 kHz
Bereich der Spannungsregelung	
Wechsel der Ausgangsspannung im Verhältnis zur Eingangsspannung in den Grenzen von	0,001 bis 1
Teilungsgenauigkeit (im gesamten Bereich)	0,4%
Eingangswiderstand	10 kOhm
Ausgangswiderstand veränderlich in den Grenzen	10 Ohm bis 10 kOhm
Grösste Spannung am Eingang	300 V
Ausmasse	
Länge	335 mm
Höhe	111 mm
Breite	210 mm
Gewicht	5,3 kg

POLNISCHER AUSSENHANDELSVERLAG — WARSZAWA
Gedruckt in Polen

/P-131/

RLC MESSBRÜCKE

Anwendung

Die RLC Messbrücke ist zur Messung von Widerstand, Induktivität und Kapazität bestimmt. Das Gerät eignet sich besonders für Rundfunk- und Fernmeldelaboratorien, Prüffelder, Rundfunkwerkstätten sowie als Unterrichtshilfe in Schulen und Lehranstalten.

Das Anwendungsgebiet erstreckt sich auf das Messen und Prüfen von Einzelteilen der Hochfrequenz und Fernmeldetechnik, und zwar von Widerständen, Schwingkreisspulen, Überträgern, Drosseln und Ringkernspulen, sowie von allem Arten von Kondensatoren einschliesslich Elektrolytkondensatoren, als auch auf das Messen von Scheinwiderständen.

Technische Daten

1. Messspannung der Brücke

- a. Eigenspeisung - 50 Hz/800 Hz/5000 Hz/1V
- b. Aussenspeisung - 50 Hz - 10 kHz symmetr./1V

2. Messbereiche

"R" - Widerstandsmessung

- a. Messfrequenz - 50 Hz
- b. Messbereich - 0,1 Ohm - 10 MOhm

"L" - Induktivitätsmessung

- a. Messfrequenz - 50 Hz /5000 Hz
- b. Messbereich - 0,1 H - 1000 H/10 μH - 1000 mH

"C" - Kapazitätsmessung

- a. Messfrequenz - 800 Hz
- b. Messbereich - 10 μF - 1000 μF

/P-13/

"Z" - Scheinwiderstandsmessung

- a. Messfrequenz - 800 Hz
b. Messbereich - 0,1 Ohm - 1 Mohm

"Offene Brücke" - Vergleichsmessung
mit Normal N x 0,1 - 1,1 N

3. Messgenauigkeit

- a. "R" - Mittelbereich 2% - Aussenbereich 4%

"L" -	"	3%	- Aussenbereich	6%
"C" -	"	3%	- "	6%
"Z" -	"	5%	- "	10%
%Offensbrücke	1%	-	"	2%

4. Ableseskala linear geteilt - 1-11
5. Stromversorgung - 110/220 V; 48-52 Hz
6. Leistungsaufnahme - etwa 25 VA
7. Röhrenbestückung - 3x6X21, AT21
8. Abmessungen - 350 x 290 x 190 mm
9. Gewicht - etwa 7,7 kg.

Hersteller:

SPOŁDZIELNIA PRACY "PIEZOELEKTRONIKA"
T Y C H Y

/T-806/

DYNAMISCHER LAUTSPRECHER
T Y P G D 18 - 13/2

Wendung

Der dynamische Oval-Lautsprecher Typ GD-18-13/2 ist für Fernsehempfänger und für andere Anlagen des Tonfrequenzübertragungsnetzes mittlerer Klasse bestimmt. Diese Lautsprecher werden mit bestem Erfolg in Autoempfängern verwendet. Es sind zwei Konstruktionen des Lautsprechers Typ GD-18-13/2 entworfen worden, welche bei der festen Übertragungscharakteristik den durchschnittlichen Effektivwert und die Aussenmasse des Lautsprechers beeinflussen.

- Typ GD-18-13/2 - mit Walzenförmigem Magnet
Typ GD-18-13/2A - mit Ringmagnet
Typ GD-18-13/2F - mit Ferritmagnet

Normalausführung arbeiten die Lautsprecher in dem Temperaturbereich von -30°C + 40°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit bis 85 %.

Wenn Wunsch können die Lautsprecher in Tropenausführung hergestellt werden bei Einhaltung der angegebenen technischen Daten.

TECHNISCHE DATEN

Nennbelastbarkeit	-	2 VA
Gebrauchsfrequenzband	-	100 Hz - 10.000 Hz
Ungleichmässigkeit der Übertragungscharakteristik im Gebrauchsfrequenzband	-	> 14 dB
Mechanische Resonanzfrequenz	-	100 Hz
Durchschnittlicher Effektivwert	-	
a. des Lautsprechers GD-18-13/2	-	9 dyn.cm ²
		NA / $\frac{1}{2}$

/T-806/

b. des Lautsprechers GD-18-13/2A -
- 11 dyn cm⁻² /VA/ - $\frac{1}{2}$

c. des Lautsprechers GD-18-13/2F -
11 dyn cm⁻² /VA/ - $\frac{1}{2}$

6. Scheinwiderstand der
Schwingspule für f=400 Hz - 3,8 ± 0,4 Ohm

7. Schwingspulenwiderstand
für Gleichstrom - 3,1 ± 0,1 Ohm

8. Magnetische Induktion
in der Spalte > - 7000 GS

9. Gewicht des Lautsprechers:

a. Typ GD - 18-13/2 - 0,39 kg
b. Typ GD - 18-13/2A - 0,79 kg
c. Typ GD - 18-13/2F - 0,63 kg

10. Abmessungen des Lautsprechers
- 180 x 130 x 71 mm

Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOSNIKÓW "T O N S I I"
W R Z E Ś N I A

/T807/

DYNAMISCHER LAUTSPRECHER TYP GD-29-15,5/3

Anwendung

Der dynamische Oval-lautsprecher Typ GD 29-15/3 ist als ein Tieftonlautsprecher zur Arbeit in Rundfunklautsprecheranordnungen hoher Qualität, in Rundfunkempfängern und in Lautsprecher-Netz bestimmt.

Der dynamische Tiefton-Ovalllautsprecher Typ GD 29-15,5/3 einen Bestandteil einer Lautsprecheranordnung zusammen mit dem Hochton-lautsprecher Typ GDW 12,5/1,5 bildet.

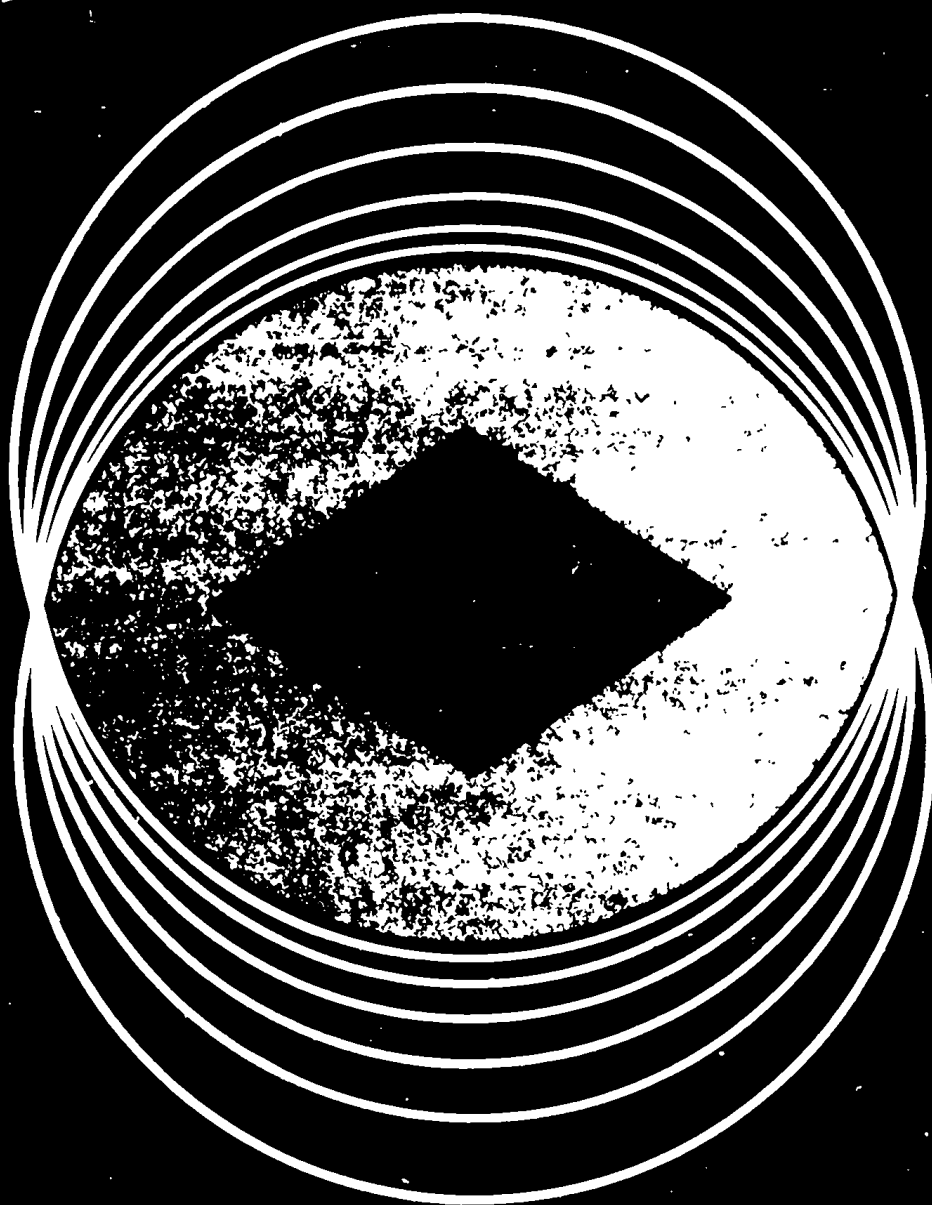
In Normalausführung eignet er sich zur Arbeit im Temperaturbereich von - 30°C bis + 40°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit bis 85 %. Auf Wunsch können die Lautsprecher in Tropenausführung hergestellt werden bei Einhaltung aller technischen Daten.

Technische Daten

1. Nennbelastbarkeit - 3 VA
2. Gebrauchsfrequenzband - 65 - 8000 Hz
3. Ungleichmäßigkeit der Übertragungscharakteristik - ± 5 dB
4. Durchschnittlicher Effektivwert - > 12 dyn cm⁻² /VA/ $\frac{1}{2}$
5. Mechanische Resonanzfrequenz - 65 Hz
6. Schwingspulenwiderstand für Gleichstrom - 5 ± 0,4 Ohm
7. Scheinwiderstand der Schwingspule für f=400 Hz - 7,5 ± 1 Ohm
8. Magnetische Induktion in der Spule - > 9000 GS
9. Gewicht des Lautsprechers - 1,2 kg
10. Abmessungen - 290 x 155 mm

Hersteller:

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOSNIKÓW "T O N S I I"
W R Z E Ś N I A



ZAKŁADY WYTWORCZE GLOSNIKOW

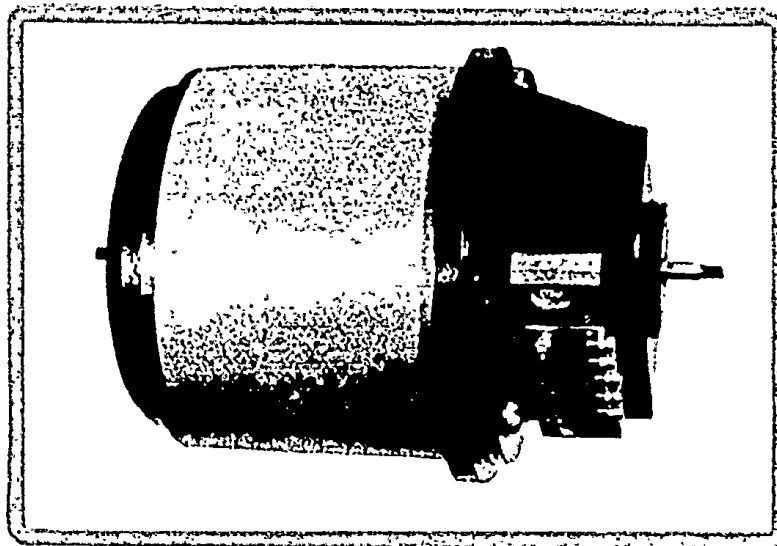
WRZESNIA

STAT

NR KAT. ZWG 501-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 343÷345. Skrót telegr.: „Telge-Września”



SELSYN

SN-1

Odpowiedniki: radz. DU — 511

Przeznaczenie

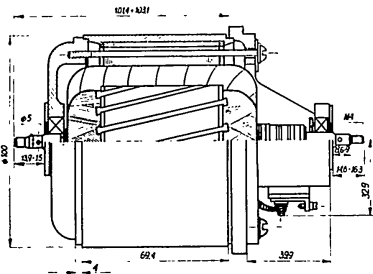
W układach zdalnego sterowania selsyn SN-1 jest przeznaczony jako selsyn nadawczy normalny. Najczęściej stosuje się go w dwóch zasadniczych systemach synchronizacji elektrycznej: w systemie tzw. „walu elektrycznego” (synchronizacja obrotów) oraz w systemie „przekazywania kąta na odległość” (indykator wychyleń). Inne zastosowanie podaje literatura krajowa i zagraniczna.

Charakterystyka

Selsyn SN-1 jest indukcyjną maszyną elektryczną o jednostronnym zasilaniu. Uzwojenie wzbudzenia, składające się z dwóch cewek połączonych szeregowo, jest zasilane prądem jednofazowym o częstotliwości 50 Hz. Uzwojenie synchronizujące wirnika jest trójfazowe. Selsyn SN-1 użyty jako nadajnik może współpracować z 16-ma selsynami SO-2 (radz. CC-404), 8-ma selsynami odbiornikami typu CC-501 (radz.), 4-ma selsynami odbiornikami typu дп-501 (prod. radz.). Selsyny SN-1 wg dokładności wskazań dzielą się na 3 klasy:

Klasa	Maksymalny błąd
1	0,25°
2	0,5°
3	1°

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Napięcie	110	V
Rodzaj prądu (częstotliwość)	50	Hz
Natężenie prądu	21	A
Napięcie wtórne	57 ± 2	V
Oporność uzwojenia stojana	8,4 ± 0,4	Ω
Oporność uzwojenia wirnika	5,1 ± 0,4	Ω
Oporność izolacji	100	MΩ
Wytrzymałość izolacji	1000	V
Moc	18	W
Łuz osiowy	0,1 - 0,2	mm
Promienisty luz łożysk kulkowych	0,02	mm
Moment właściwy startu	50	Gcm
a) ze wzbudzeniem	50	Gcm
b) bez wzbudzenia	2,2	Gcm/sek
Moment inercji rotora	3,8	kg



SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektro-technicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

NR KAT. ZWG. 502-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 341-345. Skrót telegr.: „Teleg-Września”



SELSYN

SO-2

Odpowiedniki: radz. CC-404

Przeznaczenie

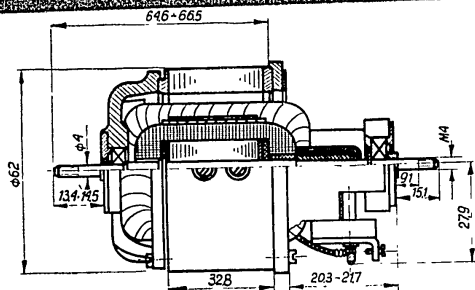
W układach zdalnego sterowania selsyn SO-2 jest przeznaczony jako selsyn odbiorczy (normalny). Najczęściej stosuje się go w dwóch zasadniczych systemach synchronizacji elektrycznej: w systemie tzw. „wału elektrycznego” (synchronizacja obrotów) oraz w systemie „przekazywania kąta na odległość” (indykator wychYLENIA). Inne zastosowania podaje literatura krajowa i zagraniczna.

Charakterystyka

Selsyn SO-2 jest indukcyjną maszyną elektryczną o jednostronnym zasileniu. Uzwojenie wzbudzenia składa się z dwóch cewek połączonych szeregowo; jest zasilane prądem jednofazowym o częstotliwości 50 Hz. Uzwojenie synchronizujące wirnika jest trójfazowe. Selsyn SO-2 współpracuje w układzie z selsynem nadawczym normalnym SN-1. Wg dokładności wskazania selsyn SO-2 dzieli się na 3 klasy:

Klasa	Maksymalny błąd wskazywania
1	0,75%
2	1,5%
3	2,5%

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Napięcie	110	V
Rodzaj prądu (częstotliwość)	50	Hz
Napięcie prądu	0,42	A
Napięcie wtórne	40 ± 2V	V
Oporność uzwojenia stojana	44,4 ± 3,4	Ω
Oporność uzwojenia wirnika	97 ± 10,2	Ω
Oporność izolacji	100	MΩ
Wytrzymałość izolacji	1000	V
Moc	13	W
Łuz osiowy	0,06 ± 0,15	mm
Promieniowy - luz łożysk kulkowych	0,02	mm
Moment właściwy tarcia	7,5	Gcm
a) z ek. wzbudzenia	7,5	Gcm
b) bez wzbudzenia	0,11	Gcm/sek
Moment inercji rotora	0,8	kg



SPÓSÓB ZAMÓWIENIA

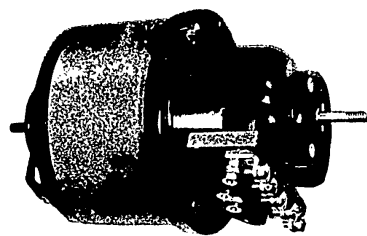
Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektrotechnicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11.

Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

NR KAT. ZWG 503-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 343-145. Skróty teleg.: „Telge-Września”



SELSYN

ST-3

Odpowiednik: radz. CC-405

Przeznaczenie

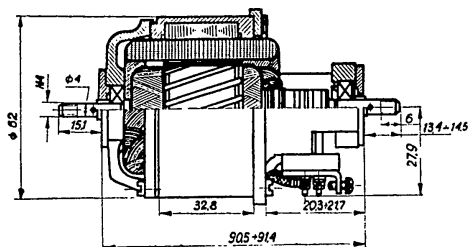
Selsyn ST-3 przeznaczony jest do pracy tylko w układach transformatorowych jako selsyn transformator obrotowy. Stosowany jest między innymi w maszynach do liczenia, gdzie służy jako indykator napięcia wyjściowego, które jest funkcją kąta obrotu rotora. Inne zastosowania podaje literatura krajowa i zagraniczna.

Charakterystyka

Selsyn ST-3 jest indukcyjną maszyną elektryczną zwaną transformatorem obrotowym albo synchrotransformatorem sterującym. Uzwojenie stojana jest trójfazowe, uzwojenie wirnika jednofazowe rozmieszczone równomiernie na całym obwodzie pakietu. Zasilanie — jednofazowy prąd zmienny 60 i 50 Hz w zależności od schematu połączenia uzwojen — oraz przeznaczenia dzieli się one na: synchrotransformatory sinuso-cosinusowe oraz liniowe. Selsyny ST-3 wg dokładności wskazań dzieli się na 3 klasy.

Klasa	Maksymalny błąd
1	±0,25%
2	±0,5%
3	±1%

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Napięcie	110	V
Rodzaj prądu (częstotliwość)	50	Hz
Natężenie prądu	0,13	A
Napięcie wtórne	51 ± 2V	V
Oporność uzwojenia stojana	102 ± 10,2Ω	Ω
Oporność uzwojenia wirnika	366 ± 30Ω	Ω
Oporność izolacji	100	MΩ
Wytrzymałość izolacji	1000	V
Moc	7,5	W
Luz osiowy	0,06 ± 0,15	mm
Promieniowy luz łożysk kulkowych	0,02	mm
Moment właściwy (tarcia a) ze wzбудzeniem	30	Gcm
b) bez wzбудzenia	12	Gcm
Moment inercji rotora		
Waga	0,8	kg



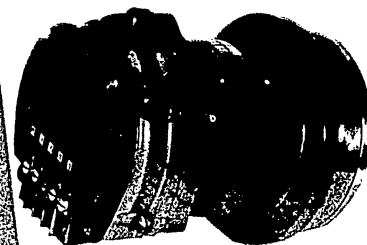
SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku, bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektro-technicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

NR KAT. ZWG 504-58

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 343-345. Skrót teleg.: „Telgo-Września“



SELSYN

ST-3a

Odpowiedniki: radz. CC—405 a

Przeznaczenie

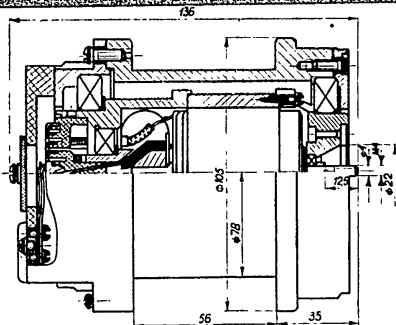
Selsyn ST-3a przeznaczony jest do pracy w układach transformatorowych jako selsyn-transformator obrotowy. Stosuje się go w takich układach zdalnego sterowania, gdzie zachodzi konieczność aby synchronizator posiadał ruchomy wirnik stojan.

Charakterystyka

Selsyn ST-3a jest indukcyjną maszyną elektryczną zwaną transformatorem obrotowym albo synchronizatorem sterującym. Układ elektryczny jest identyczny jak dla selsyna ST-3. Różni się jedynie budową mechaniczną (łożyskowany stojan) oraz sposobem zasilania. Zasilanie — jednofazowy prąd zmienny o $f = 50$ Hz. Selsyn ST-3a wg dokładności wskazań dzieli się na 3 klasy.

Klasa	Maksymalny błąd
1	0,25%
2	0,5%
3	1%

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Napięcie	110	V
Rodzaj prądu (czystotliwość)	50	Hz
Nateżenie prądu	0,13	A
Napięcie wtórne	51 ± 2 V	V
Oporność uzwojenia stojana	102 ± 102,9	Ω
Oporność uzwojenia wirnika	364 ± 302	Ω
Oporność izolacji	100	Ω
Wytrzymałość izolacji	1000	V
Moc	7,5	W
Luz osłowy	0,06 — 0,3	mm
Promieniowy luz łożysk kulkowych	0,02	mm
Moment właściwy tarcia	160/15	Gcm
a) z wzbudzeniem	160/15	Gcm
b) bez wzbudzenia	160/15	Gcm
Moment inercji rotora	—	—
Waga	1,95	kg



SPOSÓB ZAMÓWIENIA

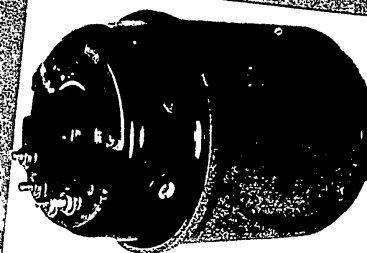
SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektrotechnicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11.

Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 343-345, Skróty telegr.: „Telge-Września”



SILNIK

SB-4

Odpowiedniki: radz. СЛ-261

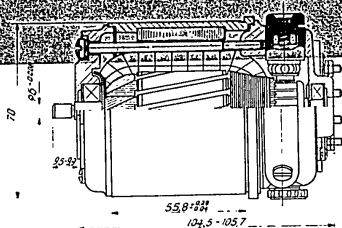
Przeznaczenie

Silnik SB-4 przeznaczony jest do pracy w obwodach automatyki, do napędu różnego rodzaju części wirujących.

Charakterystyka

Silnik SB-4 jest silnikiem bocznikowym prądu stałego. Uzwojenie wzbudzenia składa się z dwóch cewek połączonych szeregowo. Doisk szczetek do komutatora jest regulowany przy pomocy specjalnego wkrętu.

Dane techniczne	Wartość	Jednostka
Rodzaj prądu	110	V
Napięcie nominalne	0,5	A
Natężenie prądu	65	Gcm
Moment na wale	24	W
Moc użytkowa	3600	obr./min
Obrotów przy nominalnym obciążeniu	46 ± 4,6	Ω
Opór uzwojenia przy 20°C	1400 ± 130	MΩ
Opór izolacji w stanie zimnym	1000	V
Wytrzymałość izolacji	0,2	mm
Łuz osiowy	0,02	mm
Bicie kolektora	0,02	mm
Wale	0,15	mm
Korpus	1,25	kg



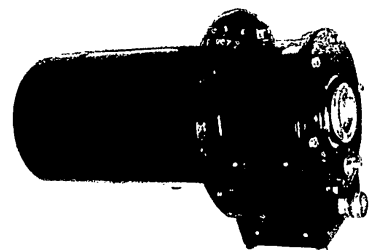
SPÓŚÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektro-technicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

INSTRUKCJA ZWŁ-106-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Dąbrowskiego 2/3, tel. 343-345, Skróty telegraf.: „Telco-Września”



A-5

AGREGAT

Odpowiedniki: ruz. Г0Н

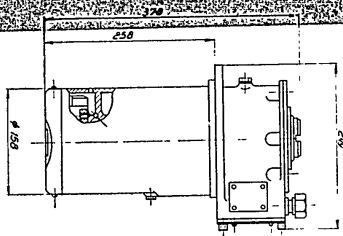
Przeznaczenie

Agregat A-5 przeznaczony jest do długotrwałej pracy w układach automatycznego sterowania przede wszystkim w urządzeniach poruszających się po wszelkiego rodzaju drogach.

Charakterystyka

Agregat A-5 składa się z dwufazowego generatora zaopatrzonego w dwubiegunowy magnes stały jako wirnik oraz z trójfazowego asynchronicznego silnika napędowego umieszczonego na wspólnym wale, we wspólnej obudowie.

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Silnik	127	V
Napięcie	1,25	A
Nateżenie prądu	50	Hz
Częstotliwość	1420 ± 30	obr./min
Obroty	103 ± 10%	V
Prędnica biegu jałowego	90 ± 10%	m.A
Napięcie znamionowe	25	Hz
Nateżenie prądu	2	stop
Częstotliwość	90 ± 30%	MΩ
Ilość faz	1000	V
Przesunięcie fazowe	60	°C
Oporność izolacji przy 20°C	30 ± 5%	kg
Temperatura graniczna		
Waga całości		



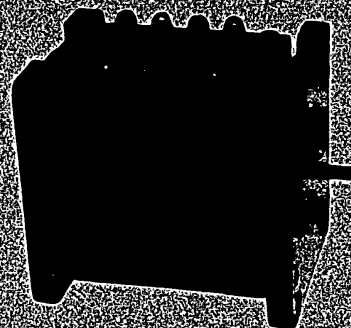
SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektrotechnicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

NR KAT. ZWG 507-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Dąbrowskiego 1/3 (tel. 343-345) Barok (teleg. 1) Telgo Września



SIŁNIK

Odpowiednik: rodz. 2 ACM-50

Przeznaczenie

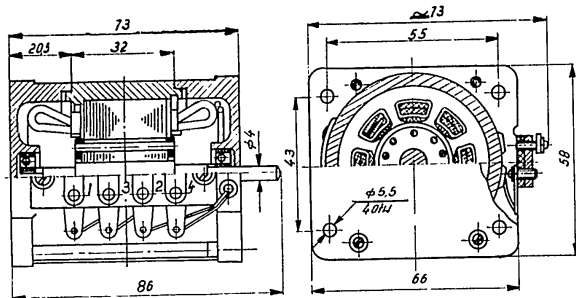
Silnik SA-6 przeznaczony jest do długotrwałej pracy w układach automatycznego sterowania. Stosuje się go w urządzeniach stałych i ruchomych.

Charakterystyka

Silnik SA-6 jest to silnik asynchroniczny, dwufazowy, przy czym przesunięcie faz wynosi 90°. Posiada krótkozwarte uzwojenie wirnika oraz możliwość zmiany kierunku obrotów.

SA-6

Dane techniczne	Wartość	Jednostki
Napięcie	20	V
Rodzaj prądu (częstotliwość)	50	Hz
Napięcie rozruchu	0,9	A
Moment na wał	0,5	Gcm
Moc zużyteczna	0,07 ± 10%	W
Obróty przy znamionowym obciążeniu	1300 ± 10%	obr./min
Oporność uzwojenia stojana	7,5 ± 2,5	Ω
Oporność izolacji w stanie nagrzany	5	MΩ
Wytrzymałość izolacji	500	V
Waga	0,72	kg



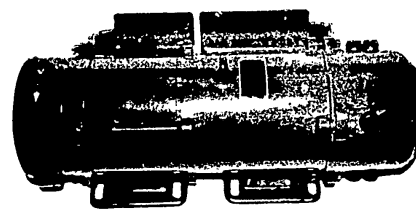
SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektrotechnicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

NR KAT. ZWG 508-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 343-345. Skróć telegr.: „Telge-Września”



WZMACNIACZ ELEKTROMASZYNOWY

WEM-7

Odpowiednik: radz. MY-12A

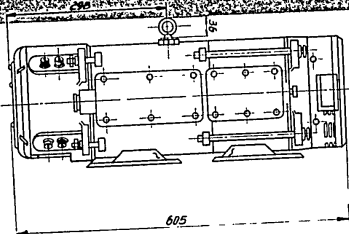
Przeznaczenie

Wzmacniacz elektromaszynowy WEM-7 może znaleźć zastosowanie w układach samoczynnej regulacji napięcia, w układach napędowych oraz w innych urządzeniach. Przykłady w literaturze.

Charakterystyka

Wzmacniacz elektromaszynowy WEM-7 jest specjalną maszyną elektryczną składającą się z prądu przemiennego, podwójnym układem szczotek oraz trójfazowego silnika napędowego. Obie maszyny mają wspólny wał i wspólną obudowę.

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Silnik 4-fazowy	220/127	V
Napięcie prądu	4,5/7,8	A
Częstotliwość	50	Hz
Obroty Generator	2900	obr./min
Napięcie biegu jałowego	220 ± 10%	V
Prąd sterujący	10	mA
Znamionowe natężenie prądu	2,2	A
Moc znamionowa	0,41	KW
Obroty	2900	obr./min
Ilość uzwojeń sterujących	2	
Oporność każdego uzwojenia sterującego	2200 ± 10%	Ω
Napięcie szczytowe wystanie bezprądowym	20	V
Oporność izolacji przy 20 ± 5°C	25	MΩ
Wytrzymałość izolacji	21000	V/Δ
Dołączenie uzwojeń	Y/Δ	
Waga	68 ± 5%	kg



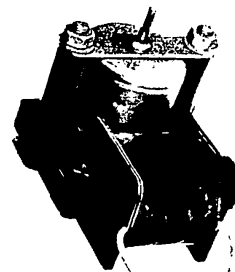
SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektro-technicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, mówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

NR KAT. ZWG 509-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 343-345. Skróć telegr.: „Telge-Września“



SILNIK

Odpowiedniki: radz. C4-2

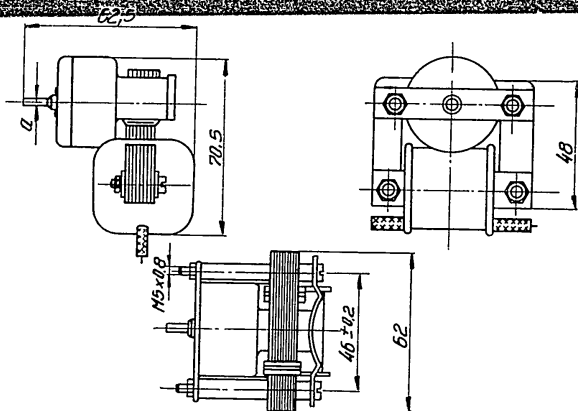
Przeznaczenie

Silniki SS-8 przeznaczone są do poruszania ze stałą prędkością mechanizmów różnych przyrządów pomiarowych i przekładników. Konkretnie przypadki zastosowań podaje literatura.

Charakterystyka

Silnik SS-8 jest dwubiegowym, synchronicznym, jednofazowym silnikiem z samoczynnym rozruchem o jawnych, ekranowanych biegunach. Silnik ten posiada również wbudowany reduktor obrotów o przekładni 3000/2 (2 obroty na osi wyjściowej).

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Napięcie	127/220	V
Częstotliwość	50	Hz
Moment rozruchowy	700	Gcm
Maksymalny moment synchroniczny	700	Gcm
Moc znamionowa	13	VA
Ilość obrotów na osi	2800	obr./min
Moc znamionowa na osi wyjściowej	12	W
Waga	0,45	kg



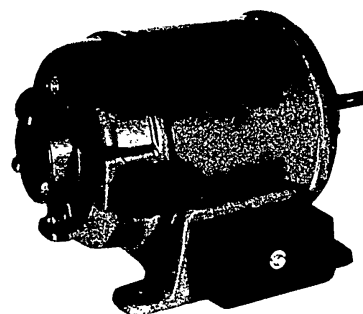
SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektrotechnicznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

NR KAT. ZWG 510-56

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Września, ul. Daszyńskiego 2/3, tel. 343-345. Skrót telegr.: „Telge-Września”



SILNIK

SU-9

Odpowiedniki: radz. YMT-11

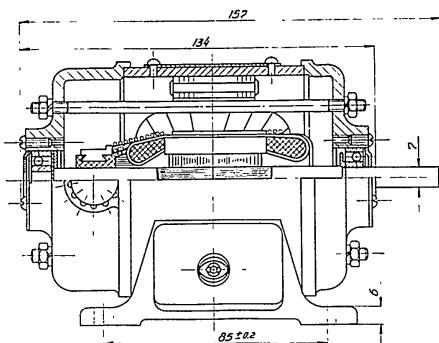
Przeznaczenie

Silnik SU-9 przeznaczony jest do napędu różnych przyrządów i aparatur pracujących w różnego rodzaju urządzeniach.

Charakterystyka

Silnik SU-9 jest uniwersalnym silnikiem elektrycznym bez dodatkowych biegunów i uzwojeń kompensacyjnych.

Dane techniczne	Wartość	Jedn. miary
Napięcie (przy prądzie stałym)	110	V
Natężenie prądu (przy prądzie stałym)	0,25	A
Napięcie (przy prądzie zmiennym)	127	V
Natężenie prądu (przy prądzie zmiennym)	0,35	A
Moc	5±1	W
Obroty	3000	obr./min
Luz osiowy	0,3	mm
Napięcie próby	500	V
Bicie komutatora	0,04	mm
Waga	2,5	kg



SPOSÓB ZAMÓWIENIA

Przedsiębiorstwa kooperujące zamawiają dostawy na okres całego roku bezpośrednio u producenta. Rejonowe Hurtownie Artykułów Elektrycznych, względnie Rejonowe Hurtownie Argedu kierują swe zamówienia przez Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka Nr 50, tel. 8-94-11. Odbiorcy zagraniczni proszeni są o zamawianie naszych wyrobów za pośrednictwem Państwowego Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „ELEKTRIM”, Warszawa, ul. Czackiego 15/17, tel. 6-62-71.

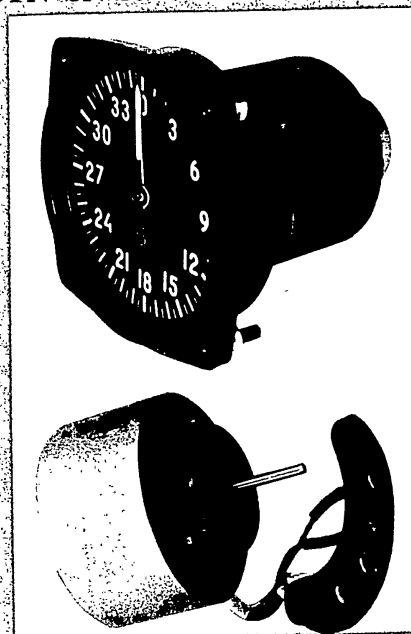
ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW L-10

Wrocław, ul. Dąbrowskiego 2/3, tel. 843-4-848. Skrz. listogr.: „Telgo-Wrocław”

UWAGA!

Uprzejmie informujemy naszych klientów, że WKRÓTCE uruchomimy produkcję następujących wyrobów:

SELSYN SN-10 ORAZ SELSYN SO-11



SN-10

SO-11

Podajemy ważniejsze dane techniczne.

Dane techniczne	SN-10		SO-11	
	wartość	jedn.-miary	wartość	jedn.-miary
Napięcie	45±5	V	45±5	V
Częstotliwość	400±10%	Hz	400±10%	Hz
Napięcie prądu	0,2	A	0,2	A
Waga	0,17	kg	0,41	kg

Szczegółowe dane podamy w kartach katalogowych

Nr ZWG — 511-57

Nr ZWG — 512-57

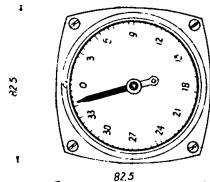
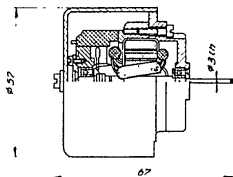
- a) SILNIK SYNCHRONICZNY, przeznaczony do pracy w magnetofonie,
 b) SILNIK ASYNCHRONICZNY czterobiegunowy, przeznaczony do pracy w palce elektrycznej.

Obydwa silniki znajdują szerokie zastosowanie również i do innych celów.

ZAKŁADY WYTWÓRCZE GŁOŚNIKÓW WRZEŚNIA

polecają wyroby własnej produkcji

- Głośniki różnych typów
- Transformatory głośnikowe i sieciowe
- Mikrofony dynamiczne i krystaliczne
- Maszyny elektryczne specjalne
- Magnetofony i inne wyroby



Podajemy ważniejsze dane silnika do pralki

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE — 220 V
 CZĘSTOTLIWOŚĆ — 50 Hz
 PRĄD BIEGU JAŁOWEGO — 2 A
 MAKSYMALNY PRĄD OBC. — 4 A
 MOC UŻYTECZNA — 200 W

MOC POBIERANA — 350 W
 MOMENT ROZRUCHOWY — 1,2 MOMENTU ZNAMIONOWEGO
 OBROT Y SYNCHRONICZNE — 1500 obr./min

Szczegółowe dane podamy w kartach katalogowych.

Nr ZWG — 513-57

Nr ZWG — 514-57



WRZEŚNIA, DASZYŃSKIEGO 2/3, TEL. 343-45. SKRÓT TELEGR. TELGE-WRZEŚNIA

Diode à pointe de courant et diode à pointe de tension
Caractéristiques techniques
à température ambiante $+ 20^{\circ} \text{C} \pm 0,5^{\circ} \text{C}$

UTILISATION

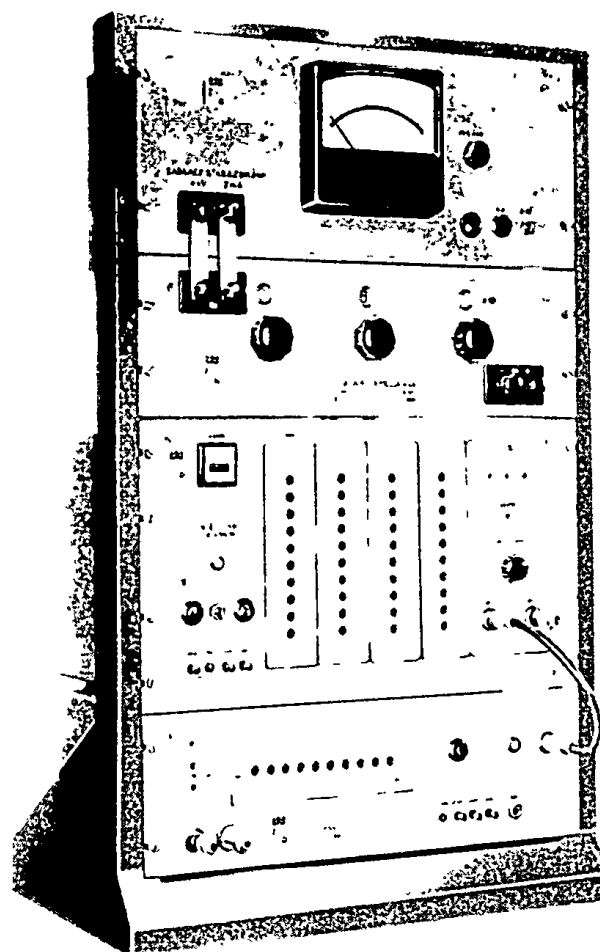
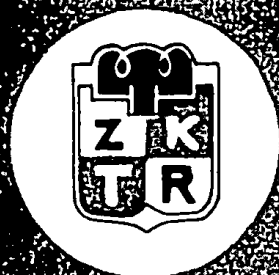
Les diodes à pointe, au germanium, de types DOP 1 à 3 et DON 1 à 3 se caractérisent par le courant direct et par la tension inverse relativement élevés. Les diodes sont destinées pour le travail dans les récepteurs radio et télévision, dans les appareils de mesure, dans les installations de comptage et d'alimentation, dans les systèmes de détection, de modulation, mélangeurs, limitatifs, discriminatifs, agrandissants, soulevants ainsi que dans les systèmes de formation et retransmetteurs.

EXÉCUTION

L'enceinte verre-métal avec sorties sous forme de fils flexibles en cuivre, étames.

Remarque: afin de ne pas surchauffer la diode, on peut souder les sorties à la distance de 20 mm au moins de l'enveloppe.

Type	Caractéristiques nominales				Valeurs limites des caractéristiques							Couleur distinctive
	Valeur minimum de courant direct à $+ 1 \text{ V}$	Valeur maximum de courant inverse à tension de service maximum	Valeur minimum de la tension inverse de claquage.	Valeur maximum de la tension inverse de service	Valeur maximum du courant moyen redressé dans le système à une alternance et alimenté en monophasé	Amplitude admissible du courant sinusoïdal dans le système à une alternance et alimenté en monophasé	Valeur maximum du courant de crête 50 Hz pendant 1 sec.	Fréquence de service maximum	Température ambiante maximum pendant le travail	Capacité	Humidité relative	
	mA	uA	V	V	mA	mA	mA	MHz	$^{\circ}\text{C}$	pF	%	
DOP-1	10	200	120	100								brune avec encadr. rouge
DOP-2	15	300	125	100								noir "
DOP-3	20	400	120	100								bleue "
DON-1	10	300	140	125								blanche "
DON-2	10	400	160	150								orange "
DON-3	5	1	100	10	30	100	300	100	50	1	98	verte "



STANOWISKO POMIAROWE DLA BADAŃ RADIOIZOTOPOWYCH

STANOWISKO POMIAROWE DLA BADAŃ RADIOIZOTOPOWYCH

Uniwersalny zestaw pomiarowy składający się z

- Zasilacza wysokiego napięcia 4 kV typ Zs-4
- Dzielnika wysokiego napięcia 4 kV
- Przelicznika elektronowego typ LE-4
- Przystawki szybkiej typ LE-2

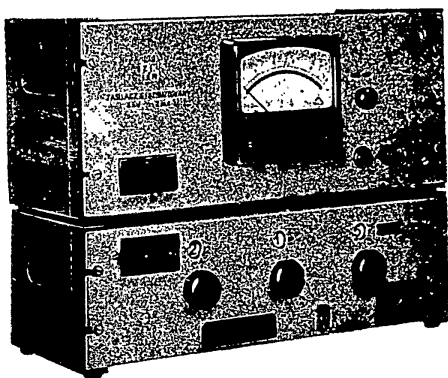
służy do wszechstronnych badań izotopowych metodą liczenia cząstek.

Poszczególne aparaty wchodzące w skład zestawu mogą być również użyte oddzielnie lub w innych zestawach pomiarowych.

Szczególą zaletą zestawu jest możliwość wykorzystania go do pracy zarówno z licznikami proporcjonalnymi jak i Geiger-Müllera.

Duża pojemność przelicznika i przystawka szybka o zdolności rozdzielczej 1 μ sek pozwala na współpracę z licznikami scyntylacyjnymi.

ZASILACZ STABILIZOWANY 4 kV TYP ZS-4



Zastosowanie

Zasilacz służy jako źródło prądu stałego od 0 do 2 mA o napięciu 4 kV. W połączeniu z dzielnikami napięcia przystosowany jest do zasilania liczników Geiger-Müllera.

Zalety

- Możliwość jednoczesnego zasilania dwóch różnych liczników Geiger-Müllera z jednego zasilacza
- Łatwa regulacja napięcia
- Dobra stabilność

Opis działania budowy

Napięcie zmienne wzbudzone w generatorze jest transformowane w transformatorze wysokiej częstotliwości i następnie prostowane. Część napięcia stałego z wyjścia zasilacza jest porównywana z napięciem źródła odniesienia. Różnica napięć odpowiednio wzmocniona zmienia potencjał siatki ekranowej lampy generacyjnej, stabilizując w ten sposób napięcie wyjściowe zasilacza. Aparat może być łatwo wbudowany w stojak dla współpracy z wyposażeniem pomocniczym.

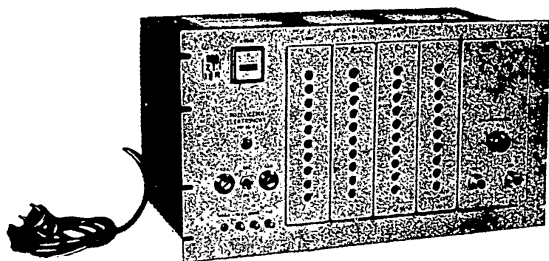
Dane techniczne

NAPIĘCIE WYJŚCIOWE	4 kV
PRĄD WYJŚCIOWY	0 ÷ 2 mA
TĘTNIEŃ NA WYJŚCIU	< 100 mV
ZASILANIE	220/120 V 50 Hz
POBÓR MOCY	130 VA
STABILIZACJA	± 0,5% przy zmianach napięcia sieci ± 10% i zmianie prądu wyjściowego 0 ÷ 2 mA.
WYMIARY	480 × 230 × 210 mm
CIĘŻAR	14 kg

Wyposażenie

Z zasilaczem może pracować jeden lub dwa dzielniki napięcia 4 kV połączone równolegle. Dzielnik wysokiego napięcia w wykonaniu ZKTR umożliwia regulację napięcia od 0 do 3990 V skokami co 10 V. Oporność wejściowa dzielnika 4,1 MΩ. Pobór prądu w stanie jałowym około 1 mA. Wymiary 480 × 230 × 150 mm. Ciężar ok. 6 kg.

PRZELICZNIK ELEKTRONOWY TYP LE-4



Zastosowanie

Przelicznik elektroniczny służy do liczenia impulsów elektrycznych. Typ LE-4 jest przystosowany do pomiarów promieniowania w warunkach laboratoryjnych za pomocą liczników proporcjonalnych, scyntylacyjnych i Geiger-Müllera.

Zalety

- Uruchamianie i przerywanie liczenia może być ręczne lub automatyczne za pomocą zegara nastawnego lub generatora bramki
- Łatwa kontrola działania poszczególnych podzespołów w czasie pracy
- Łatwa wymiennosc dekad i wzmacniacza wstępnego

Opis działania i budowy

Impulsy, w zależności od ich polaryzacji, doprowadzane są na wejście dodatnie lub ujemne, a następnie przez dyskryminator i wzmacniacz podawane są na połączone z sobą szeregowo elektroniczne dekadę liczącą i licznik elektromechaniczny

Wzmacniacz i cztery dekadę wykonano w postaci łatwo wymiennych podzespołów, umieszczonych na zawiasach dla ułatwienia dostępu przy konserwacji i wymianie lamp.

Uruchamianie i przerywanie liczenia odbywa się ręcznie za pomocą przełącznika wciśkowego, lub automatycznie przez zwieranie odpowiednich gniazdek względnie przykładanie napięcia w formie bramki za pomocą oddzielnych urządzeń do liczenia "na czas".

Wbudowany generator kontrolny pozwala na szybkie sprawdzenie wzmacniacza i dekad przed przystąpieniem do pomiaru.

Konstrukcja aparatu umożliwia wbudowanie go do stojaka i współpracę z wyposażeniem pomocniczym.

Z przelicznikiem LE-4 mogą współpracować następujące urządzenia produkowane przez Zakład Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii:

Zasilacz wysokiego napięcia 4 kV typ Zs-4

Zasilacz wysokiego napięcia 2 kV typ Zs-2a

Dzielnik wysokiego napięcia 4 kV

Dzielnik wysokiego napięcia 2 kV

Przystawka szybkolicząca typ LE-2 (zdolność rozdzielcza 1 mikrosekunda)

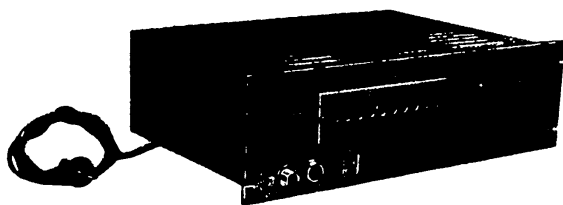
Dane techniczne

CZUŁOŚĆ	- Wejście dodatnie $+5\text{ V}$ Wejście ujemne $-0,2\text{ V}$
ZDOLNOŚĆ ROZDZIELCZA	- 5 mikrosekund
MAKSYMALNA SZYBKOŚĆ LICZENIA	- 200 000 impulsów na sekundę
POJEMNOŚĆ LICZENIA	- 10^8
AMPLITUDA BRAMKI	- $\pm 60\text{ V}$
ZASILANIE	- Sieć 220/120 V 50 Hz
POBÓR MOCY	- ok. 150 W
WYMIARY	- $480 \times 270 \times 320\text{ mm}$
CIEŻAR	- ok. 20 kg

Wposażenie

Wtyki wejściowe	2
Kluczyk do kasowania	1
Opis techniczny i instrukcja obsługi	1

PRZYSTAWKA SZYBKOLICZĄCA Typ LE-2



Zastosowanie

Przystawka szybkolicząca jest przeznaczona do zwiększenia zdolności rozdzielczej przelicznika elektronowego w przypadku potrzeby liczenia impulsów o dużej częstotliwości powtarzania. Ma to miejsce np. w fizyce jądrowej, gdy przy pomiarach promieniowania stosuje się detektory scyntylacyjne lub proporcjonalne. Przystawka jest przystosowana do współpracy z przelicznikami opracowanymi przez ZKTR np. LE-1, LE-3 i LE-4.

Opis działania i budowy

Układ wyjściowy stanowi tryger Schmitta spełniający rolę dyskryminatora i układu kształtującego impulsy, które po zróżniczkowaniu przekładane są na lampę bramkową spełniającą także rolę wzmacniacza impulsów.

Z anody lampy bramkowej impulsy podawane są na dziesiętny układ liczący (dekadę) o zdolności rozdzielczej 1 μ sek. Na układ wyjściowy (także tryger Schmitta) podawany jest co dziesiąty impuls, więc urządzenie liczące, z którym przystawka współpracuje, może posiadać już tylko zdolność rozdzielczą 10 μ sek.

Zalety

Bramka przystawki szybkoliczącej sterowana jest specjalnym układem, który po jednorazowym jej otwarciu i zamknięciu zostaje zablokowany, i dopiero po skasowaniu stanu dekady pozwala na ponowne otwarcie. Sterowanie układem bramkowym może odbywać się ręcznie przy pomocy przycisków "start-stop" albo przy pomocy elektrycznych impulsów zegarowych. Impulsy te mogą przychodzić w sposób ciągły bez obawy kolejnego otwierania i zamykania bramki. Układ bramkowy reaguje tylko na dwa impulsy: pierwszy otwiera bramkę, drugi ją zamyka i blokuje układ.

Na płycie czołowej do gniazda 5-kontaktowego doprowadzone są przewody do zasilania dodatkowego przedwzmacniacza lub wtórника katodowego.

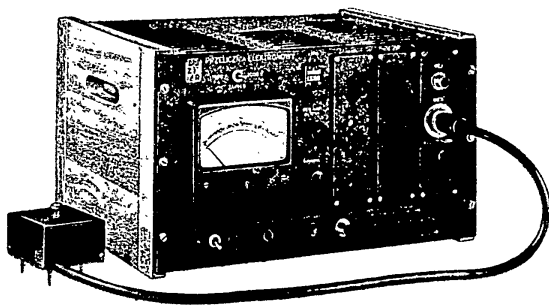
Dane techniczne

ZDOLNOŚĆ ROZDZIELCZA	- 1 μ sek
CZUŁOŚĆ UKŁADU WEJŚCIOWEGO	- 5 V (impuls dodatni)
CZUŁOŚĆ UKŁADU BRAMKOWEGO	- ok. 15 V (impuls ujemny)
AMPLITUDA NAPIĘCIA WYJŚCIOWEGO	- ok. 15 V (impuls dodatni)
POJEMNOŚĆ LICZENIA	- 10 ⁴ impulsów
GNIAZDO ZEWNĘTRZNEGO ZASILANIA:	1 - napięcie anodowe + 210V/15 mA
	2 - masa
	3 i 5 - żarzenie 6,3 V/0,3 A
	4 - wejście na dyskryminator
ZASILANIE:	sieć 50 Hz - 120/220 V pobór mocy ok. 170 W
WYMIARY ZEWNĘTRZNE URZĄDZENIA:	480 mm x 150 mm x 320 mm
CIĘŻAR:	ok. 13 kg

Wypożyczenie

Kabel koncentryczny do połączenia z urządzeniem współpracującym
Wtyk koncentryczny
Wtyk 5-kontaktowy
Instrukcja obsługi

PRZELICZNIK ELEKTRONOWY Typ LE-1 Model E



Zastosowanie

Przelicznik elektroniczny LE-1 służy do pomiaru natężenia promieniowania α , β i γ za pomocą liczników Geiger-Müllera, scyntylacyjnych i proporcjonalnych

Zalety

- Wbudowany zasilacz wysokiego napięcia z woltomierzem pozwala na dokonywanie pomiarów promieniowania bez dodatkowych źródeł napięcia i dzielników do zasilania licznika Geiger-Müllera
- Łatwa wymiennosc dekad i wzmacniacza wstępnego
- Regulowana czułość dyskryminatora
- Wyjście z drugiej dekad dla rozszerzenia pojemności liczenia za pomocą szeregowego łączenia dodatkowych przeliczników

Opis działania i budowy

Impulsy elektryczne z detektorów promieniowania podawane są na wejście bezpośrednio lub za pomocą przedwzmacniacza, wykonanego jako oddzielna przystawka, i następnie przez dyskryminator podawane są na połączone szeregowo dwie elektrodowe dekadę liczącą i licznik elektromechaniczny. Uruchamianie i zatrzymywanie licznika odbywa się ręcznie za pomocą przełącznika wciśkowego.

Generator kontrolny pozwala na szybkie sprawdzenie wzmacniacza i dekad przed przystąpieniem do pomiaru. Konstrukcja aparatu umożliwia wbudowanie do stojaka i współpracę z wyposażeniem pomocniczym.

Dane techniczne

WYSOKIE NAPIĘCIE

- regulowane płynnie w zakresach 500÷1000 V i 1000÷2000 V
- Stabilizacja: $\pm 0,5\%$ przy zmianach napięcia sieci od 200 do 240 V
- Tętnienia: mniejsze niż 200 mV
- Obciążalność: 1 mA

CZUŁOŚĆ

ZDOLNOŚĆ ROZDZIELCZA

- ± 5 V (z przystawką - 0,1 V)
- 5 mikrosekund (z przystawką - 20 mikrosekund)

ŚREDNIA SZYBKOŚĆ LICZENIA

POJEMNOŚĆ LICZENIA

IMPULS WYJŚCIOWY

ZASILANIE

POBÓR MOCY

WYMIARY

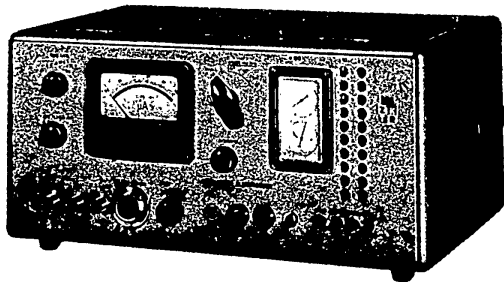
CIEŻAR

- 2000 impulsów na sekundę
- 10^6
- ± 5 V
- Sieć 220/120 V 50 Hz
- ok. 120 W
- $480 \times 268 \times 320$ mm
- ok. 25 kg

Wyposażenie

Przystawka do licznika Geiger-Müllera	1
Wtyki koncentryczne	2
Kluczyk do kasowania	1
Instrukcja obsługi i opis techniczny	1

PRZELICZNIK ELEKTRONOWY Typ LE-3 Mod. A



Zastosowanie

Kombinowany układ przelicznika z integratorem służy do pomiaru natężenia promieniowania α , β i γ przy pomocy liczników Geiger-Müllera, scyntylacyjnych i proporcjonalnych.

Zalety

- Przelicznik posiada w jednej zwartej skrzyni wszystkie podzespoły, a więc stopień wejściowy, regulowany dyskryminator, dwie dekady elektronowe, szybki licznik elektromechaniczny, integrator i zasilacz wysokiego napięcia
- Dzięki swej zwartej budowie przy małych wymiarach jest bardzo operatywny, wygodny w obsłudze oraz na skutek oryginalnego rozwiązania wnętrza łatwy dla konserwacji
- Aparat zapewnia dokładny pomiar przy wahaniami sieci do $\pm 10\%$
- Dodatkowe cechowane elementy pomiarowe jak dyskryminator i integrator zwiększają wszechstronność aparatu
- Możliwy jest pomiar na czas z uruchamianiem i przerywaniem ręcznym lub automatycznym, w tym ostatnim przypadku — za pomocą odpowiedniego zegara zewnętrznego

Zasada działania i budowa

Impulsy elektryczne otrzymywane z detektorów promieniowania mogą być wzmacniane w przypadku korzystania z liczników Geigera lub wprost podawane na dyskryminator. Z dyskryminatora poprzez układ formujący impulsy skierowane są na dekady liczące i licznik elektromechaniczny, gdzie na-

stępuje ich liczenie. Z pierwszego przerzutnika pierwszej dekady pobierane są jednocześnie impulsy na układ integratora. Scałkowane napięcie z integratora poprzez wzmacniacz prądu stałego steruje przyrządem wychyłowy. Napięcie do polaryzacji licznika Geigera otrzymywane jest z wyprostowanego podwyższonego napięcia sieciowego poprzez stabilizator napięciowy. Konstrukcja aparatu umożliwia pracę jego w samodzielnej skrzyni bądź też do zabudowania w stojaku. Dołączenie do liczników możliwe jest bezpośrednio przy pomocy kabla koncentrycznego bądź też przy pomocy wielżyłowego sznura do przystawki z włóknikiem katodowym.

Dane techniczne

WYSOKIE NAPIĘCIE

- zmienne płynnie w dwu zakresach w granicy 300–2000 V. Obciążalność do 1 mA. Stabilizacja: przy zmianach napięcia sieci $\pm 10\%$ mniej niż $\pm 0,5\%$.

WIELKOŚĆ TĘTNIEŃ

- $+ 5 \div + 50$ V

CZUŁOŚĆ WEJŚCIA DODATNIEGO

- $- 0,1 \div - 0,5$ V

CZUŁOŚĆ WEJŚCIA UJEMNEGO

- 5 μ /sek

ZDOLNOŚĆ ROZDZIELCZA

- 10.000 Hz

ŚREDNIA SZYBKOŚĆ LICZENIA

- 6 miejsc dziesiętnych

POJEMNOŚĆ LICZENIA

- posiada trzy podzakresy: 1000, 10000, 100000 imp/min. na pełną skalę

INTEGRATOR

- posiada wyprowadzenia: na dodatni impuls wejściowy na ujemny "na włóknik katodowy" ujemnego impulsu wejściowego do polaryzacji liczników Geiger-Müllera do sterowania zdalnego.

PRZELICZNIK

- siła 220 V 50 Hz
- 130 W
- 560 x 350 x 250 mm
- 20 kg

ZASILANIE

POBÓR MOCY

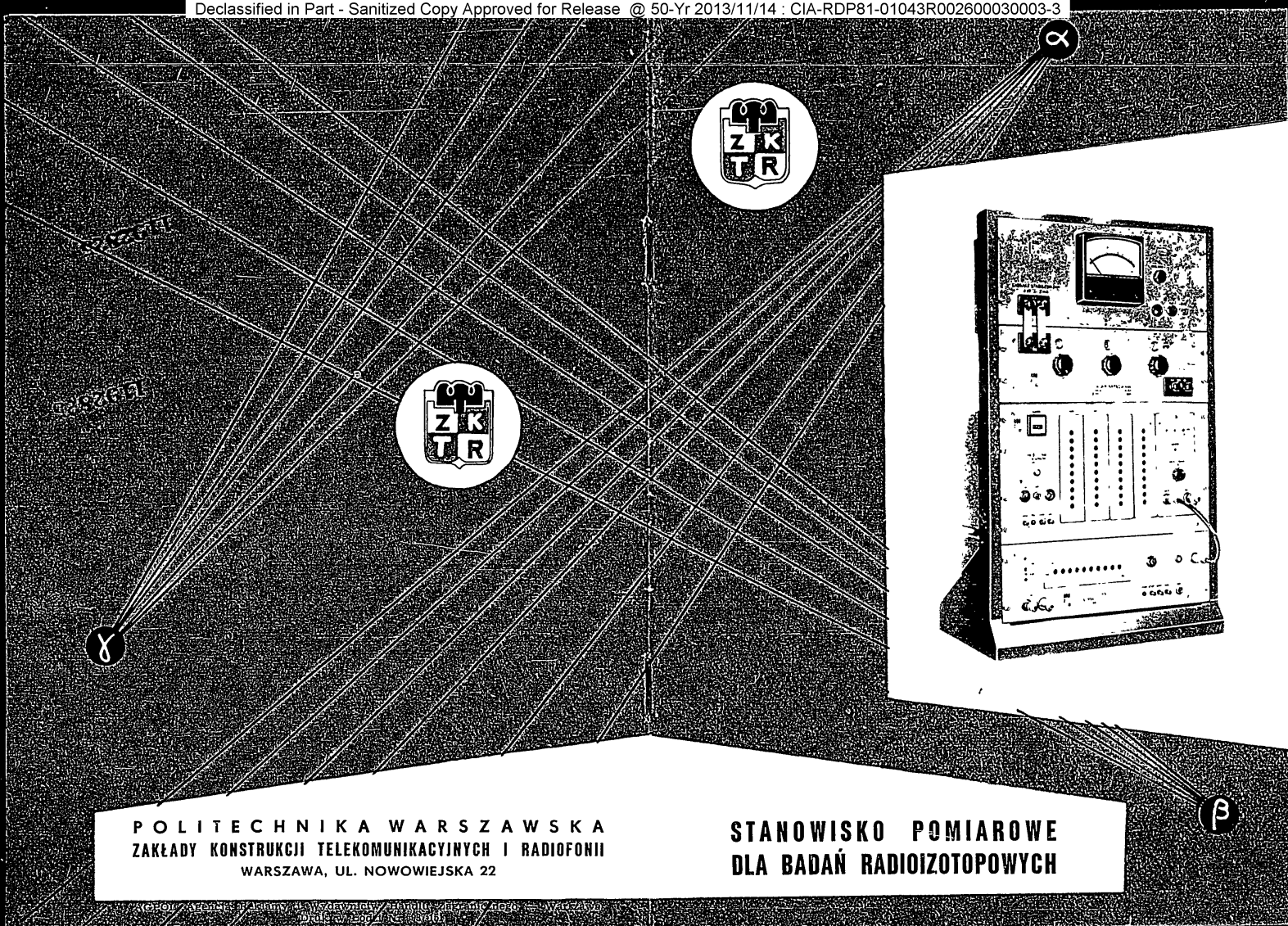
WYMIARY

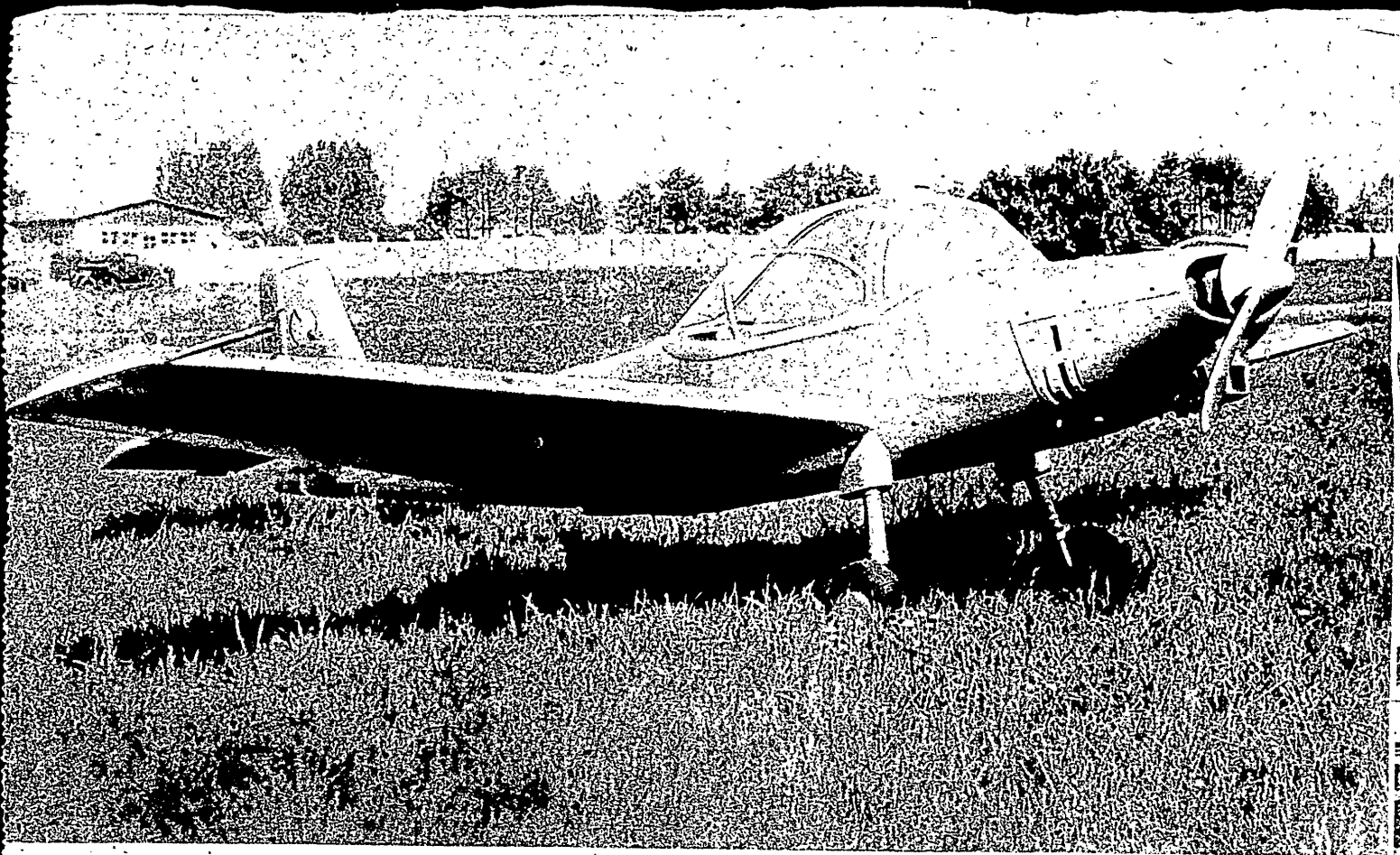
CIĘŻAR

Wypożyczenie

Włóknik katodowy do licznika Geiger-Müllera
Przystawka do licznika Geiger-Müllera

Wtyk koncentryczny
Instrukcja obsługi i opis techniczny

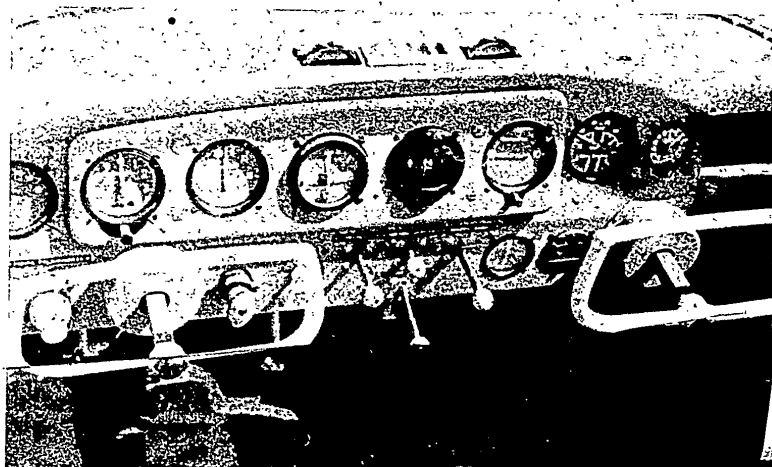


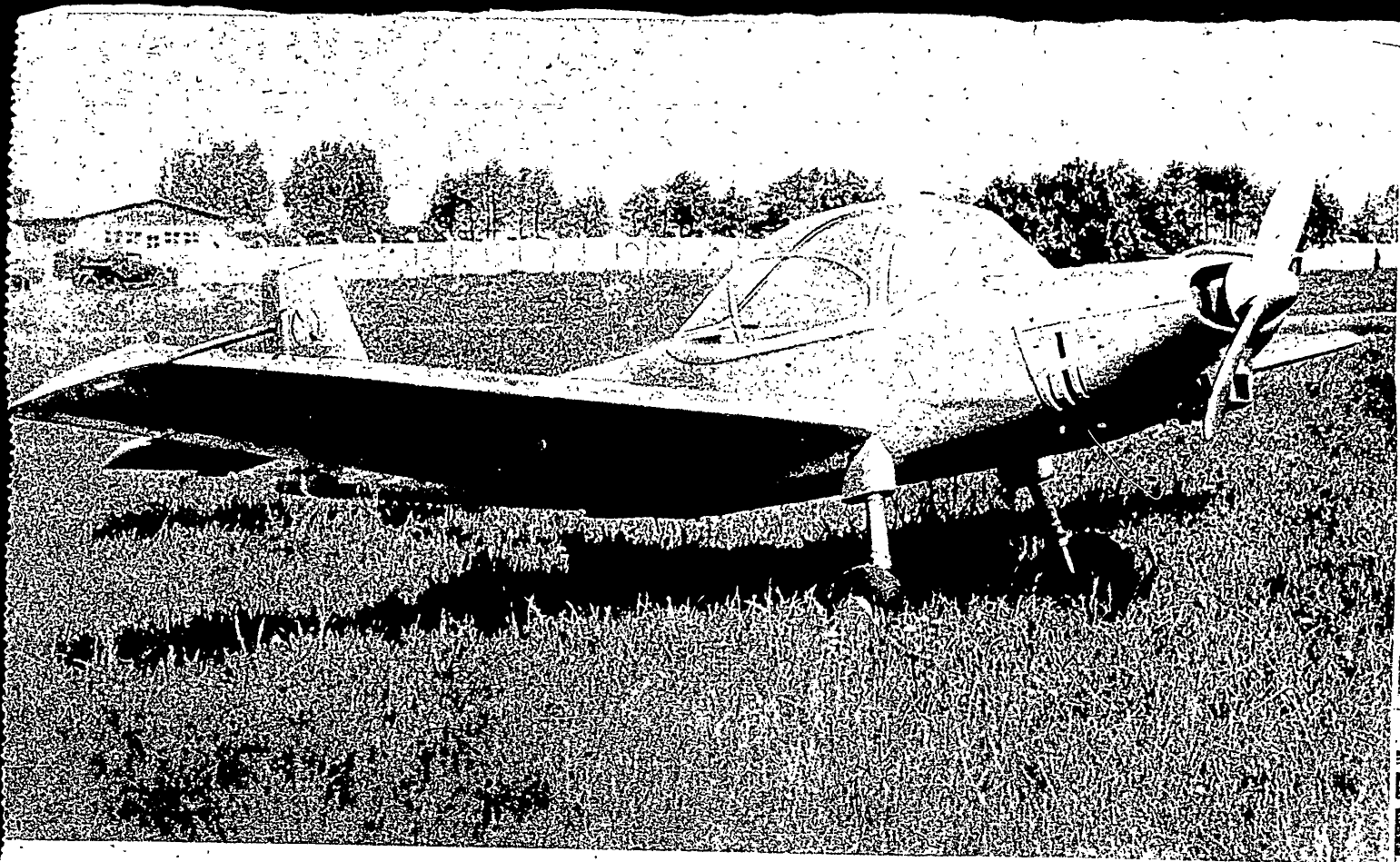


Choć „Kos” nie został jeszcze dookreślony pędzlem artysty i lakiernika, to wiadomo już na pewno, że takiego przystojnego i zgrabnego samolociku nie powstydzimy się na żadnym z lotnisk turystycznych świata.

PZL-102 „KOS” JUŻ LATA

Jak już podawaliśmy, nasz najnowszy samolot szkolno-turystyczny PZL-102 „Kos”, opracowany przez zespół młodych konstruktorów WSK-Okęcie pod kierunkiem mgr. inż. Lassoty, rozpoczął pierwsze próby w locie. Przebiegają one pomyślnie. Na zd. — Janusza Piontka — w całej jego krasie.

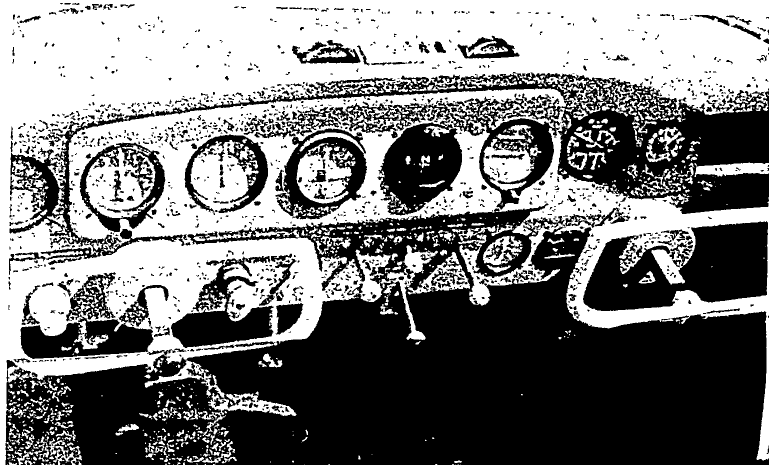




Choć „Kos” nie został jeszcze dotknięty pędzlem artysty i lakiernika, to wiadomo już na pewno, że takiego przystojnego i zgrabnego samolociku nie powstydzimy się na żadnym z lotnisk turystycznych świata.

PZL-102 „KOS” JUŻ LATA

Jak już podawaliśmy, nasz najnowszy samolot szkolno-turystyczny PZL-102 „Kos”, opracowany przez zespół młodych konstruktorów WSK-Okecie pod kierunkiem mgr. inż. Lassoty, rozpoczął pierwsze próby w locie. Przebiegają one pomyślnie. Na zdjęciach Janusza Piontka (IL) widzimy „Kos” w całej jego krasie.



NORD 2501 „NORATLAS” • FRANCJA

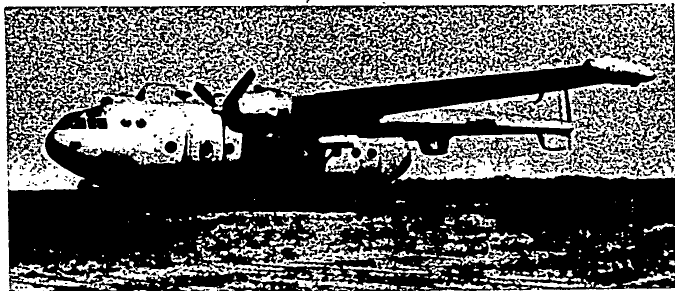
SAMOLOT „Noratlas”, którego prototyp oblatany został w październiku 1949 r., jest udanym typem wojskowego samolotu transportowego o układzie wzorowanym na podobnej konstrukcji amerykańskiej (Fairchild „Packet”). „Noratlas” produkowany jest seryjnie dla francuskiego lotnictwa wojskowego, a również eksportowany do Izraela i NRF. Licencyjną produkcję tego typu podejmują obecnie zakłady „Flugzeugbau Nord GmbH” w NRF.

„Noratlas” jest dwusilnikowym, wolnonośnym grzbietopłatem konstrukcji metalowej. Płat trójdzielny, zaopatrzony w klapy do lądowania.

Krótki kadłub o dużym przekroju zawiera obszerną kabinę ładunkową o wymiarach 9,8 x 2,75 x 2,4 m dla przewożenia nawet ciężkiego sprzętu wojskowego. Tylna część kadłuba odłączana w razie konieczności przeprowadzania zrzutów spadochronowych.

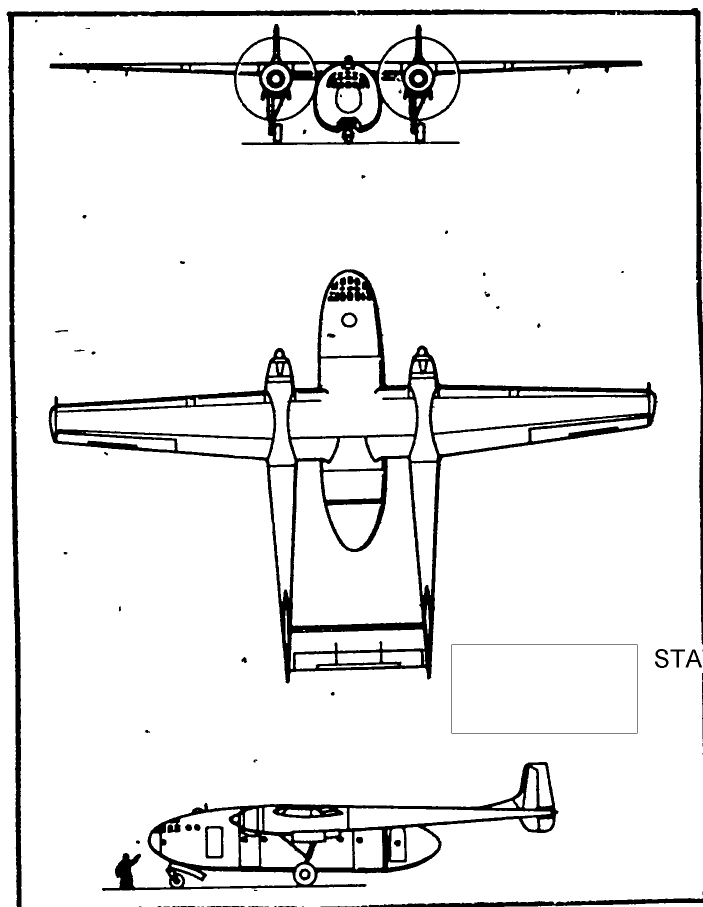
Podwójne usterzenie kierunku i usterzenie wysokości o obrysie prostokątnym wsparte na dwóch belkach-wspornikach stanowiących przedłużenie gondoli silnikowych. Podwozie trójkołowe wciągane.

Dwa silniki gwiazdowe Bristol „Hercules” (budowane z licencji we Francji przez zakłady SNECMA) o mocy 2 040 KM każdy. Nowsze wersje samolotu 2502 i 2506 mają na końcach skrzydeł dodatkowe silniki turbodrzutowe Turboméca „Morbore II” dla pomocy przy starcie. (JS)



DANE TECHNICZNE

Wymiary:		Osiągi:	
Rozpiętość	32,20 m	Prędkość max.	440 km/h
Długość	21,98 m	Prędkość przel. (1 500 m)	324 km/h
Wysokość	6,00 m	Prędkość przel. (3 000 m)	335 km/h
Pow. nośna	101,20 m ²	Prędkość wznosz. (0 m)	1,25 m/s ²
Wydłużenie	10,5	Prędkość wznosz. (3 000 m)	4,75 m/s ²
Ciężary:		Pułap	7 500 m
Ciężar własny	13 075 kg	Zasięg	2 500 km
Ciężar w locie	21 000 kg	Długość startu na przeszkodę	15 m — 820 m
Obciążenie pow.	207,5 kg/m ²	Długość lądowania z nad przeszkodę	15 m — 420 m
Obciążenie mocy	5,14 kg/KM		



STAT

KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE

CESSNA L-19A „BIRD DOG” • USA

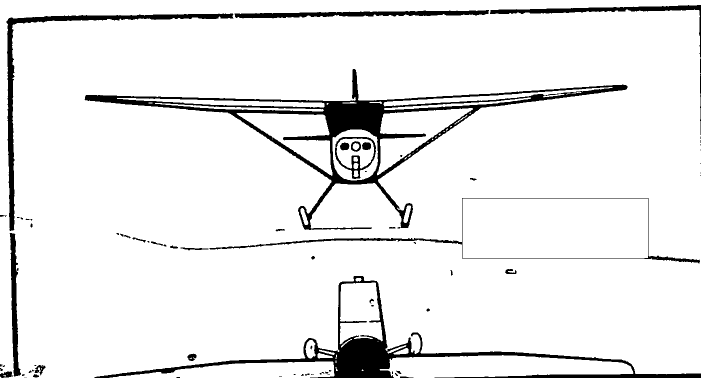
CESSNA Model 305A zdobył pierwsze miejsce w konkursie na samolot łącznikowy i obserwacyjny dla armii USA (U.S. Army). Oznaczony L-19 „Bird Dog” samolot ten był następnie produkowany seryjnie. L-19 używany jest również w Kanadzie i Japonii, gdzie produkuje się go z licencji. Odmiana tego typu, oznaczona OE-1, stosowana jest przez oddziały piechoty morskiej (U.S. Marines).

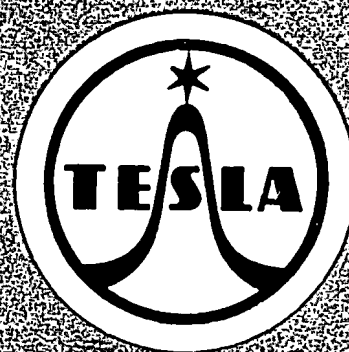
Cessna L-19A „Bird Dog” jest jednosilnikowym zastrzałowym górnopłatem konstrukcji metalowej i posiada wszystkie cechy charakterystyczne znanej „rodziny” Cessna.

Płat prosty o obrysie prostokątno trapezowym, dwudzielny, podparty jest z każdej strony pojedynczym zastrzałem. Klapy „krokodyl” między lotkami i kadłubem. Pokrycie całkowicie metalowe. Kadłub mieści pod płatem dwuosobową kabinę (tandem) o doskonałej widoczności. Usterzenie wolnonośne. Usterzenie kierunku o charakterystycznym obrysie. Stery kryte blachą żłobkową.

Podwozie stałe, klasyczne. Kola główne osadzone na gołeniach sprężystych.

Silnik: Pratt & Whitney 0-47-II o mocy 213 KM. Wersje doświadczalne XL-15 i XL-19C wyposażone są w silniki turbosmigłowe małej mocy Boeing XT 50-B0 (210 KM) i Continental XT-31-T-1 (200 KM). (JS)





M **MEASURING INSTRUMENTS**
FOR TELECOMMUNICATIONS

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
ДЛЯ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ

MESSGERÄTE
FÜR FERNSPRECHTECHNIK



MEASURING INSTRUMENTS
FOR TELECOMMUNICATIONS

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
ДЛЯ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ

MESSGERÄTE
FÜR FERNSPRECHTECHNIK



Modern life brings ever new and new problems for telecommunications. Multichannel technics are applied widely; full automation is in progress; telemetering and dispatching centres in power distributing stations are of growing importance. Increasing demand has resulted in the necessity of developing special measuring instruments which often differ considerably from the models generally applied in other branches of electrotechnics. TESLA electronic measuring instruments cover a wide range of models which are suitable for all measurements in modern telecommunications. These include instruments of portable and laboratory design, as well as universal and single-purpose models. The portable instruments and the test sets assembled from them lose none of their accuracy even under adverse ambient conditions in field applications.

TESLA laboratory measuring instruments are designed so that each of them fulfils a certain special purpose and simultaneously also the requirements of versatility. They can be combined with other instruments to form sets for any intended purpose. They are designed to serve in laboratories as well as under strenuous conditions in the production, testing and maintenance of telecommunications equipment.

Their high technical standard and painstaking and precise production secure for TESLA instruments universal renown as regards accuracy and reliability.



Современная жизнь предъявляет технике связи все новые и новые требования. Развивается техника многоканальной связи, полная автоматизация линий связи, телеизмерение и диспетчерская служба на сетях энергоснабжения. Растущая потребность привела к появлению на свет самых разнообразных измерительных аппаратов, которые часто отличаются от аппаратуры, применяемой в иных отраслях электротехники.

Электронные измерительные аппараты ТЕСЛА образуют обширный ряд, охватывающий все области измерений, принятых в современной технике проволочной связи. Они охватывают переносную, лабораторную, универсальную и узко-специальную аппаратуру. Переносные аппараты и комплекты обеспечивают точность и надежность измерений даже в наиболее тяжелых условиях под открытым небом.

Лабораторные аппараты всегда устроены так, чтобы помимо своего прямого назначения отвечать самым широким требованиям многосторонности и возможности комбинирования их на произвольных постах измерения. Они оформлены таким образом, что их можно применять не только в лабораториях, но и при более тяжелых рабочих условиях в цехе, на испытательных станциях и при ремонте оборудования службы связи.

Высокий технический уровень проектирования, а также тщательность и высокая точность изготовления обеспечивают аппаратуре ТЕСЛА мировой уровень точности и надежности.

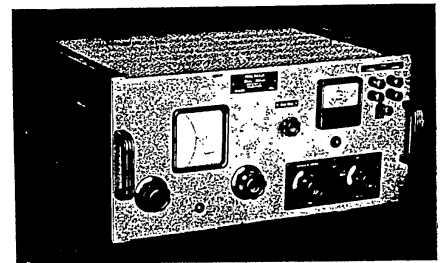


Das moderne Leben stellt an die Nachrichtentechnik stets neue und neue Forderungen. Die Trägerfrequenztechnik, die vollständige Automatisierung der Verbindungswege, sowie ferngesteuerte Messeinrichtungen und Dispatchdienst in den Versorgungsnetzen der Elektrizitätswerke sind in Entwicklung. Der wachsende Bedarf hat sich die Entwicklung von verschiedensten Spezialmesseinrichtungen erzwungen, die oftmals von den in anderen Zweigen der Elektronik verwendeten Typen abweichen.

Die elektronischen Messgeräte TESLA bilden eine umfangreiche Reihe, die alle in der derzeitigen Übertragungstechnik auf Leitungen vorkommenden Gebiete umfasst. Diese Reihe enthält sowohl tragbare als auch Laboratoriumsgeräte, und zwar Geräte für mehrere Verwendungszwecke sowie Spezialgeräte. Die tragbaren Geräte und Messsätze behalten ihre Messgenauigkeit und Verlässlichkeit auch unter schwierigen Bedingungen bei Terrainmessungen.

Die für das Laboratorium bestimmten Messgeräte sind immer derart konstruiert, damit sie stets neben ihrer Spezialbestimmung auch möglichst weitgehenden Forderungen nach vielseitiger Verwendung entsprechen und in Reihen beliebig gewählter Arbeitsplätze kombiniert werden können. Die Geräte sind derart konstruiert, dass sie nicht nur im Laboratorium, sondern auch unter erschwerten Bedingungen in der Erzeugung, auf Prüffeldern und bei der Instandhaltung von Fernmeldeeinrichtungen verwendet werden können.

Das hohe technische Niveau der Konstruktion und sorgfältige und präzise Ausarbeitung sichern den Messgeräten TESLA hinsichtlich Genauigkeit und Verlässlichkeit eine ebenbürtige Stellung mit den führenden Erzeugnissen des Weltmarktes.



TESLA 12 XG 014 A. F. GENERATOR 10 c/s — 30 kc/s

This generator is designed for audio-frequency work, and its operation is based on the mixing of the outputs of two high-frequency oscillators. One oscillator delivers frequencies from 10 c/s to 30 kc/s, the other sweeps the frequency of the first oscillator by ± 500 c/s. The output level meter is calibrated in nepers. Two outputs are provided; the one of high impedance continuously controls the output level; the other of low impedance controls the output level from 0 N to $+2$ N in steps or continuously.

Frequency coverage:	10 c/s to 15 kc/s 15 kc/s to 30 kc/s
Frequency accuracy:	$\pm 0.1\%$
Distortion:	$< 1\%$

ГЕНЕРАТОР 10 гц — 30 кГц 12 XG 014

Генератор предназначен для измерений в области звуковых частот и работает на принципе гетеродина, т. е. смешиванием двух в. ч. генераторов. Один из генераторов служит для настройки в диапазоне от 10 гц до 30 кГц, а другой служит для доводки на ± 500 гц. Измеритель выходного уровня калиброван в неперах. Выходных зажимов имеется две пары, один на высокое сопротивление с непрерывной регулировкой выходного напряжения, а другой на малое сопротивление. Выходное напряжение на последних зажимах можно регулировать скачками от 0 N до $+2$ N или непрерывно.

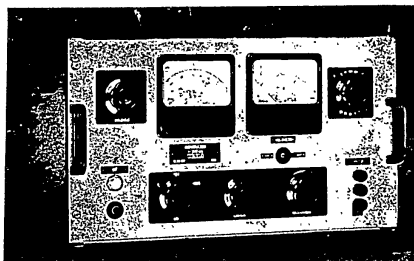
Частотные диапазоны	10 гц — 15 кГц 15 кГц — 30 кГц
Точности настройки частоты	$\pm 0,1\%$
Искажение	$< 1\%$

GENERATOR 10 Hz — 30 kHz, TYPE 12 XG 014

Das Gerät ist für Arbeiten im Tonfrequenzgebiet bestimmt. Seine Arbeitsweise beruht auf dem Prinzip der Frequenzmischung zweier Hochfrequenzoszillatoren. Mit Hilfe eines dieser Oszillatoren ist eine Abstimmung im Frequenzbande von 10 Hz bis 30 kHz, mit dem zweiten Oszillator dann eine Feinverstimmung um ± 500 Hz möglich. Der Ausgangspegelmessgerät ist in Neper geeicht. Es sind zwei Ausgänge vorhanden. Der hochohmige Ausgang gestattet eine kontinuierliche Einstellung des Ausgangspegels. Der niederohmige Ausgang kann entweder sprungweise von 0 N bis $+2$ N oder kontinuierlich geändert werden.

Frequenzbereiche	10 Hz — 15 kHz 15 kHz — 30 kHz
Frequenzgenauigkeit	$\pm 0,1\%$
Klirrfaktor	$< 1\%$





TESLA 12 XG 017 L. F. GENERATOR 1.5 — 300 c/s

Owing to its high performance and low distortion, this generator is suitable for frequency response measurements of repeaters, for the ascertainment of the propagation constants of transmitters, and for measurements in relay techniques. The generator operates as a beat-frequency oscillator. The required frequency can be selected very accurately over the whole frequency range, which is divided into three bands. The output is balanced over equalizing repeating coils, the output impedance of which is controllable in five steps. The output meter is calibrated in volts. The frequency delivered remains stable despite mains voltage and ambient temperature fluctuations.

Frequency coverage:	1.5 to 300 c/s
Output impedance:	15 to 2,500 ohms
Output power:	3 W
Distortion:	< 3%

ГЕНЕРАТОР 1,5 — 300 гц 12 XG 017

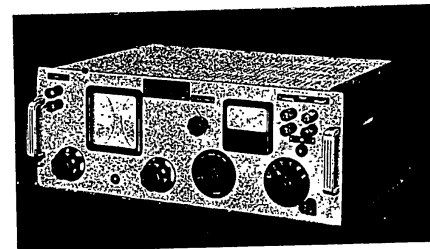
По своей мощности и малому искажению генератор пригоден для снятия частотных характеристик усилителей, определения передаточного числа трансформаторов и измерений в области релейной техники. Аппарат работает на принципе биения и характеризуется высокой точностью настройки на требуемую частоту в целом частотном диапазоне, подразделением на три поддиапазона. Выход генератора симметризован трансформатором, выходное сопротивление которого может переключаться на 5 различных значений. Частота весьма устойчива при колебаниях напряжения в сети и окружающей температуре.

Частотный диапазон	1,5 — 300 гц
Выходное сопротивление	15 — 2500 ом
Выходная мощность	3 вт
Искажение	< 3%

GENERATOR 1.5 — 300 Hz, TYPE 12 XG 017

Infolge seiner Leistung und kleiner Verzerrung eignet sich dieser Generator zur Messung der Frequenzkennlinien von Verstärkern, zur Feststellung der Betriebsdämpfung von Übertragern und für Messungen in der Relais-technik. Das Gerät arbeitet nach dem Schwebungsverfahren. Das Einstellen der gewünschten Frequenz ist im ganzen Bereich sehr präzise, da dieser in drei Frequenzbänder aufgeteilt ist. Der Ausgang wird durch einen Transformator symmetrisiert, dessen Ausgangsimpedanz in fünf Stufen umschaltbar ist. Der Ausgangsspannungsmesser ist in Volt geeicht. Bei Netzspannungsschwankungen sowie bei Temperaturänderungen bleibt die Frequenz sehr stabil.

Frequenzbereich	1,5 — 300 Hz
Ausgangsimpedanz	15 — 2500 Ω
Ausgangsleistung	3 W
Klirrfaktor	< 3%



TESLA 12 XJ 009 H. F. GENERATOR

This generator is operated as a beat-frequency oscillator; it combines the advantages of a generator with wideband tuning with those of a multiple range generator which may be tuned exactly to the required frequency within a narrow frequency band. Any frequency set by the wideband tuning from 0.3 to 300 kc/s may be swept accurately from 0 to ± 5 kc/s, and amplitude modulated with 0.2 to 3 kc/s derived from an external source. These advantageous properties permit the generator to be used widely for measurements of H. F. carrier systems (multichannel telephony, telemetering, remote control, etc.) in the 0.3 Mc/s band.

Frequency accuracy of the wideband tuning:	$\pm 0.1\% \pm 300$ c/s
Frequency sweeping:	± 5 kc/s ± 30 c/s
Distortion over the whole frequency range:	less than 1.5%
Output: symmetrical, impedances:	< 45 Ω, 600 Ω; max. level 2.2 N (approx. 7 V)
asymmetrical, impedances:	1 kΩ; max. output voltage 35 V

В. Ч. ГЕНЕРАТОР 12 XJ 009

Конструкция генератора, основанная на принципе биения позволяет объединить в нем преимущества генератора с широкополосовой настройкой и многодиапазонного генератора, характеризующегося возможностью точной настройки частоты в узком частотном поддиапазоне. Любая частота, отрегулированная при помощи широкополосовой настройки, может быть смещена на ± 5 кГц и промодулирована частотой от 0.2 до 3 кГц от внешнего источника. Благодаря этим преимуществам аппарат пользуется большим успехом при измерениях на в. ч. системах, работающих на несущей волне в диапазоне до 0.3 мГц (многоканальная телефония, система телеизмерения и т. п.).

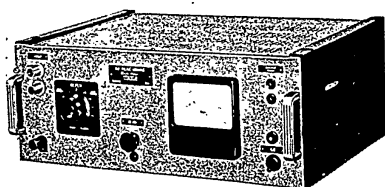
Точность настройки широкополосовой шкалы:	$\pm 0.1\% \pm 300$ гц
Пенетрация в целом диапазоне:	до 1.5%
Выходные лампы: симметричные:	сопротивление < 45 ом, 600 ом, макс. уровень 2.2 N (около 7 в)
несимметричные:	сопротивление 1 ком, макс. н.ч. напряжение 35 в

MITTELFREQUENZGENERATOR, TYPE 12 XJ 009

Dieser Generator wurde auf Grund des Schwebungsprinzips konstruiert, wobei er die Vorteile eines Generators mit Breitbandabstimmung sowie eines Mehrbereichsgenerators, bei dem die Möglichkeit einer genauen Frequenzeinstellung in einem schmalen Frequenzbereich besteht, in einem einzigen Gerät vereint. Die Wahlweise mit Hilfe der Breitbandabstimmung innerhalb 0.3 und 300 kHz eingestellte Frequenz kann in einem Bereich von 0 bis ± 5 kHz exakt verstimmte sowie mit Hilfe einer Frequenz von 0.2 bis 3 kHz aus einer äusseren Stromquelle amplitudenmoduliert werden. Durch die angeführten Vorteile hat sich dieses Gerät bei Messungen an Hochfrequenzsystemen, die mit Trägerfrequenzen bis 0.3 MHz arbeiten (Mehrfachtelefonie, Fernmess- u. Steuerungssysteme usw.) eine grosse Beliebtheit erworben.

Frequenzgenauigkeit der Breitbandabstimmung:	$\pm 0.1\% \pm 300$ Hz
Feinverstimmung:	± 5 kHz ± 30 Hz
Klirrfaktor im ganzen Bereich:	< 1.5%
Ausgang: symmetrisch, Impedanz:	< 45 kΩ, 600 Ω, max. Pegel + 2.2 N (~ 7 V)
asymmetrisch, Impedanz:	1 kΩ, max. Ausgangsspannung 35 V





12 XN 013

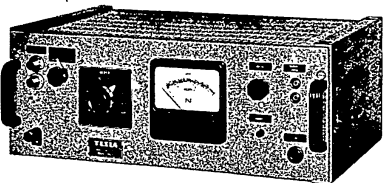
TESLA 12 XN 012 • 12 XN 013 • 12 XN 023 TRANSMISSION (LEVEL) MEASURING INSTRUMENTS

These instruments are basic appliances for use in telecommunications for the measurement of very low voltage levels, and of passive and active quadripoles for the plotting of their characteristics, and for balance indicator applications in bridge measurements. A level meter may be used to advantage also as a voltage amplifier within a very wide frequency band. The instruments are calibrated in terms of nepers; on special order units with volt or decibel calibration are available also. The advantage of these instruments is high stability and accuracy over a wide frequency band, owing to the application of strong inverse feedback of the amplifier. As is evident from the data listed below, the three units differ from each other in their technical data, especially frequency coverage.

	12 XN 013	12 XN 012	12 XN 023
Frequency coverage	20 c/s — 40 kc/s	300 c/s — 300 kc/s	300 c/s — 2 Mc/s
Voltage level	— 9 N to + 3.1 N	— 8 N to + 3.1 N	— 8 N to + 2.5 N
Input impedance	> 40 kΩ	> 7 kΩ	> 3.5 kΩ asymmetrical: 500 kΩ + 40 pF
Accuracy	± 0.05 N	± 0.05 N	± 0.05 N

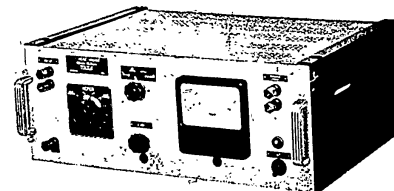
ИЗМЕРИТЕЛИ УРОВНЯ 12 XN 012 • 12 XN 013 • 12 XN 023

являются основными измерительными аппаратами в области техники линий связи, которые применяются при измерении слабых напряжений, промере активных или пассивных четырехполюсников с их частотными характеристиками, и также в ка-



12 XN 023

12 XN 012



честве нулевого индикатора при мостиковых измерениях. Измерители уровня могут кроме того с успехом применяться в качестве усилителей напряжения с очень широким частотным диапазоном. Шкалы аппаратов градуированы в пеперах, но по особому заказу могут быть поставлены аппараты, градуированные в децибелах или вольтах. Преимуществом этих аппаратов заключается в их высокой стабильности и точности в широком диапазоне частот, что объясняется высоким уровнем отрицательной обратной связи усилителя. Как видно из приведенной ниже сводки, аппараты отличаются друг от друга частотным диапазоном.

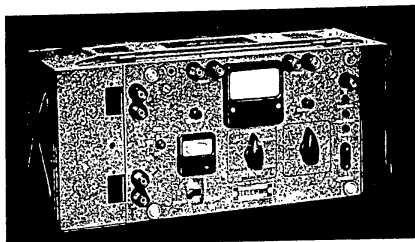
	12 XN 013	12 XN 012	12 XN 023
Частотный диапазон	20 гц — 40 кгц	300 гц — 300 кгц	300 гц — 2 мгц
Уровень напряжения	— 9 N до + 3,1	— 8 N до + 3,1	— 8 N до + 2,5
Выходное сопротивление	> 40 ком	> 7 ком	> 3,5 ком несимм. 500 ком + 40 пф
Точность	± 0,05 N	± 0,05 N	± 0,05 N

PEGELMESSER, TYPEN 12 XN 012 • 12 XN 013 • 12 XN 023

Diese Geräte stellen die Grundmessgeräte der Nachrichtentechnik auf Leitungen dar und man verwendet sie beim Messen kleiner Spannungspegel, zur Ausmessung passiver und aktiver Vierpole, zur Aufnahme von deren Frequenzkennlinien sowie als Spannungsverstärker mit sehr breitem Frequenzband verwenden. Die Geräte sind in Neper geeicht, es besteht jedoch auch die Möglichkeit, Geräte mit Dezibel oder Voltbereichen zu bestellen. Vorteile dieser Geräte sind: hohe Stabilität und Messgenauigkeit in breitem Frequenzband, was durch eine starke Gegenkopplung im Verstärker erzielt wird. Wie aus der unten angegebenen Übersicht hervorgeht, unterscheiden sich die einzelnen Typen durch ihre Frequenzbereiche.

	12 XN 013	12 XN 012	12 XN 023
Frequenzbereich	20 Hz — 40 kHz	300 Hz — 300 kHz	300 Hz — 2 MHz
Spannungspegel	— 9 N bis + 3,1 N	— 8 N bis + 3,1 N	— 8 N bis + 2,5 N
Eingangsimpedanz	> 40 kΩ	> 7 kΩ	> 3,5 kΩ asym.: 500 kΩ + 40 pF
Messgenauigkeit	± 0,05 N	± 0,05 N	± 0,05 N





TESLA VZ 52 TRANSMISSION MEASURING SET

This measuring set is suitable for gain measurements on telephone repeaters, and for line attenuation and crosstalk tests. It is designed for open-air applications and is supplied from batteries, is shock-proof and is mounted together with the batteries into a firm moisture protected case. The set consists of a transmission (level) measuring apparatus, a generator of three fixed frequencies, and an attenuator.

Generator:	
Transmission (level) measuring apparatus:	
Crosstalk measuring app	

ИЗМЕРИТЕЛЬ ЗАТУХАНИЯ VZ 52

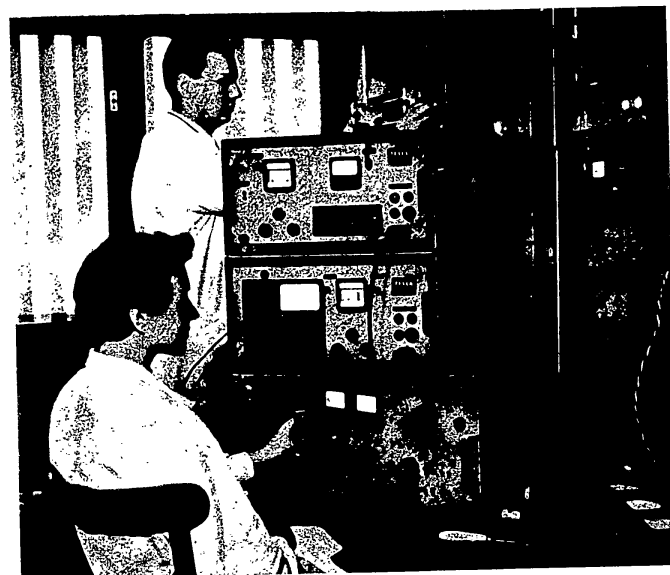
Аппарат предназначен для измерения коэффициента усиления усилителей линий связи, затухания линий и контроля эхо. Аппарат оформлен так, чтобы позволить измерения прямо под открытым небом, питается от батарей обладает высокой сопротивляемостью сотрясениям и заключен вместе с батареями в прочный водонепроницаемый ящик. Аппарат состоит из измерителя уровня, генератора трех постоянных частот и эталона затухания.

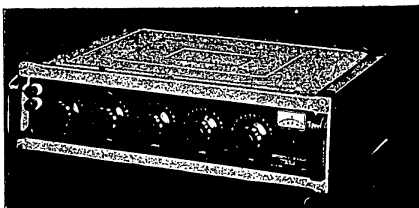
Генератор:	
Эталон затухания:	
Измеритель эхо:	

DÄMPFUNGSMESSER, TYPE VZ 52

Der Dämpfungsmesser, Type VZ 52, dient zur Messung von Leitungsverstärkern, der Leitungsdämpfung und zur Nebensprechkontrolle. Er wurde so konstruiert, dass auch Messungen im Terrain vorgenommen werden können. Er wird daher aus Batterien gespeist, ist gegen Erschütterungen geschützt und wurde gemeinsam mit den zugehörigen Batterien in einen festen, wasserdichten Kasten eingebaut. Er besteht aus dem eigentlichen Pegelmesser, einem 3-Frequenzengenerator und einem Dämpfungsglied.

Generator:	
Dämpfungsmesser:	
Nebensprechdämpfung:	





TESLA 12 XA 000 RESISTANCE DECADE

Resistance decades are applied generally in all branches of electrotechnics as series resistors or components of voltage dividers. TESLA decades are used in many A. C. measurements and tests up to the medium frequencies. Care must be taken not to apply them where considerable power is dissipated by the selected resistance. The decade is designed with regard to minimum capacitance and inductance.

Range: 0.1 Ω to 122 k Ω
Accuracy: $\pm 1\%$
Max. transitory overloading: 2 W



МАГАЗИН СОПРОТИВЛЕНИЙ 12 XA 000

Магазины сопротивлений применяются во всех областях электротехники либо в качестве регулирующего сопротивления, либо как часть делителя напряжения. Они могут применяться при любых изменениях на средних частотах за исключением тех случаев, когда отрегулированное сопротивление должно поглощать значительную мощность. Магазины сопротивлений оформлен с минимальной паразитной емкостью и самовнушением.

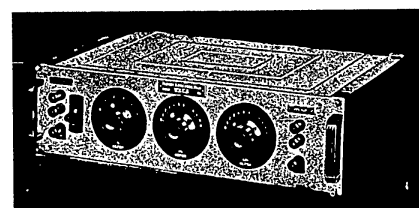
Диапазон: 0,1 Ом — 122 кОм
Точность: $\pm 1\%$
Макс. кратковременная нагрузка: 2 Вт



WIDERSTANDSDEKADE, TYPE 12 XA 000

Die Widerstandsdekade wird auf allen Gebieten der Elektrotechnik, sei es als ein Vorwiderstand oder als ein Bestandteil eines Spannungsteilers, verwendet. Sie ist bis zu mittleren Frequenzen verwendbar, soll jedoch dann nicht verwendet werden, wenn der eingestellte Widerstand einer wesentlichen Belastung ausgesetzt wird. Die Dekade wurde mit Rücksicht auf minimale Kapazität und Induktivität konstruiert.

Messbereich: 0,1 Ω — 122 k Ω
Messgenauigkeit: $\pm 1\%$
Max. kurzzeitige Überlastung: 2 W



TESLA ATTENUATORS

Attenuators are basic appliances for laboratory tests. They are suitable for gain measurements on repeaters; for attenuation checkings of passive quadripoles (filters, correcting networks, lines, etc.); for exact signal level settings within wide frequency ranges during testing and calibrating operations of electronic measuring instruments and equipment. TESLA attenuators are available as balanced symmetrical (H) units or as unbalanced asymmetrical (T) units of 150 Ω or 600 Ω characteristic impedance. The L. F. types are applicable from 0 to 150 kc/s, the H. F. types with turret switches operate within the frequency band 0 to 1 Mc/s. The accuracy of the L. F. attenuators is better than $\pm 2\%$ up to 150 kc/s, the frequency error being less than 3% up to 300 kc/s. The accuracy of the H. F. attenuators is better than $\pm 2\%$ up to 300 kc/s, and less than 0.1 N up to 1 Mc/s.

ЭТАЛОНЫ ЗАТУХАНИЯ

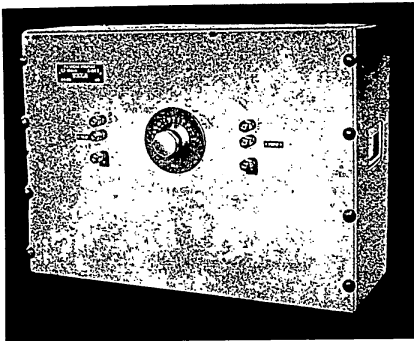
Эталоны затухания относятся к основным лабораторным аппаратам и находят применение при измерении усиления усилителей, затухания пассивных четырехполюсников (фильтров, корректирующих элементов, линий и т. п.), при настройке точного уровня сигнала в широком частотном диапазоне и при настройке и калибровке электронного оборудования и аппаратуры. Эталон TESLA выпускается от эталонов в симметричном (H) или несимметричном (T) оформлении, с полным сопротивлением 150 или 600 Ом. Низкочастотные модели предусмотрены на диапазон частот от 0 до 150 мГц, а высокочастотные модели с переключателем напорного типа — на диапазон от 0 до 1 мГц. Точность низкочастотных эталонов затухания с частотным диапазоном до 150 мГц не выше $\pm 2\%$, а частотная погрешность в диапазоне до 300 мГц не выше 3%. Точность высокочастотных эталонов затухания в диапазоне до 300 мГц не выше $\pm 2\%$, а их частотная погрешность в диапазоне до 1 мГц не выше 0,1 дБ.

DÄMPFUNGSGLIEDER

Die Dämpfungsglieder gehören zu den grundlegenden Laboratoriums-Messgeräten. Man verwendet dieselben bei Verstärkermessungen, bei der Dämpfungsmessung passiver Vierpole (Filter, Korrektoren, Leitungen u. ä.), zur Einstellung von genauen Signalpegeln in breitem Frequenzbereich, bei der Kontrolle und Eichung von elektronischen Geräten und Einrichtungen. Die TESLA-Werke erzeugen diese Dämpfungsglieder sowohl in symmetrischer (H) als auch in asymmetrischer (T) Ausführung mit einem Wellenwiderstand von 150 Ω oder 600 Ω . Niederfrequenztypen für den Frequenzbereich von 0 bis 150 kHz, Hochfrequenztypen mit Karussellumschaltern für den Frequenzbereich von 0 bis 1 MHz.

Die Messgenauigkeit der Niederfrequenz-Dämpfungsglieder im Frequenzbereich bis zu 150 kHz ist besser als $\pm 2\%$, der Frequenzfehler im Bereich bis 300 kHz ist kleiner als 3%. Die Messgenauigkeit der Hochfrequenz-Dämpfungsglieder im Bereich bis 300 kHz ist besser als $\pm 2\%$ und der Frequenzfehler im Bereich bis 1 MHz ist kleiner als 0,1 N.

Type Typ	Connection Внешнее соединение Schaltung	Charact. Impedance Волновое сопротивление Wellenwiderstand	Frequency range Частотный диапазон Frequenzbereich	Attenuation range Диапазон затухания Dämpfungsbereich
12 XU 000	T	600 Ω	0 — 300 kc/s	9 — 11.21 N
12 XU 001	H	600 Ω	0 — 300 kc/s	0 — 11.21 N
12 XU 019	T	150 Ω	0 — 1,000 kc/s	0 — 15.21 N
12 XU 020	T	600 Ω	0 — 1,000 kc/s	0 — 15.21 N
12 XU 022	H	600 Ω	0 — 1,000 kc/s	0 — 15.21 N
12 XU 021	H	150 Ω	0 — 1,000 kc/s	0 — 15.21 N
12 XU 013	T	150 Ω	0 — 300 kc/s	0 — 11.21 N



12 XU 009

TESLA 12 XU 009 BANDPASS FILTER

This filter is designed for the suppression of subharmonics and harmonics of frequency bands between 300 c/s and 10 kc/s and for the suppression of side bands which sometimes make measurements difficult. It is applicable to advantage in bridge measurements of frequency-dependent objects. The bandpass filter has an unbalanced (asymmetrical) input and an output of 600Ω impedance. The range of the filter is split up into sixteen bands which may be selected by switching. The distance between the frequency centres and the width of the bands is $1/3$ of an octave.

Frequency ranges f_m :	320, 400, 500, 640, 800, 1,000, 1,250, 1,600, 2,000, 2,500, 3,200, 4,000, 5,000, 6,400, 8,000, 10,000 c/s
Attenuation of the rejection band at a mistuning by 1 octave:	> 5.5 N

ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР 12 XU 009

Аппарат служит к устранению субгармонических и гармонических частот в частотном диапазоне между 300 гц и 10 кгц и к устранению боковых полос, которые иногда затрудняют измерение. Они с особым успехом применяются при мостовых измерениях зависящих от частоты объектов.

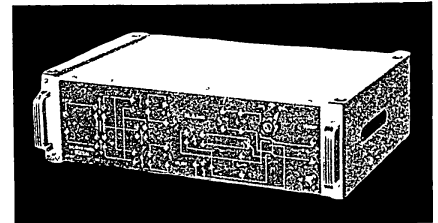
Частотный диапазон f ср.	320, 400, 500, 640, 800, 1,000, 1,250, 1,600, 2,000, 2,500, 3,200, 4,000, 5,000, 6,400, 8,000, 10,000 гц.
Затухание в запирающей полосе при расстройке на 1 октаву	> 5,5 N

BANDPASSFILTER, TYPE 12 XU 009

Dieses Gerät dient zur Unterdrückung subharmonischer und harmonischer Frequenzen in den Frequenzbändern zwischen 300 Hz bis 10 kHz, ferner zur Unterdrückung von Seitenbändern, die häufig die Messungen erschweren. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung dieses Bandpassfilters bei Brückenmessungen von frequenzabhängigen Objekten. Das Bandpassfilter hat einen asymmetrischen Eingang und einen Ausgang mit einer Impedanz von 600Ω. Der ganze Bereich ist in sechzehn umschaltbare Durchlässigkeitsbereiche unterteilt. Die Entfernung der Mittelfrequenzen sowie die Breite der einzelnen Bereiche beträgt $1/3$ Oktave.

Frequenzbereich: f (mittel)	320, 400, 500, 640, 800, 1,000, 1,250, 1,600, 2,000, 2,500, 3,200, 4,000, 5,000, 6,400, 8,000, 10,000 Hz
Dämpfung im Sperrbereich bei einer Verstimmung um 1 Oktave	> 5,5 N

12 XP 007



TESLA 12 XP 007 CONTROL PANEL

The control panel facilitates measurements on active and passive quadri-poles during frequency (attenuation) distortion tests of bandpass filters, repeaters, etc. The instruments of a measuring set used can be combined with this panel by repositioning plugs. Adapting resistors of standard magnitudes are designed as plugs. The generator used for supplying the measuring set may be connected to the circuit either directly or via the built-in translator (repeating coils).

Frequency coverage:	20 c/s to 300 kc/s
Crosstalk:	< 17 N

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ 12 XP 007

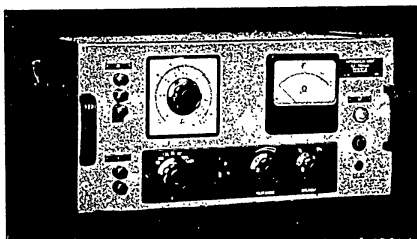
Аппарат позволяет ускорить измерение активных и пассивных четырехполюсников при исследовании затухания и искажения фильтров, усилителей и т. п. Он позволяет осуществлять различные комбинации включения на измерительном посту при помощи вставных соединительных штепселей. Стандартные нагрузочные сопротивления также оформлены в виде штепселей. Генератор, питающий измерительный пост, может быть включен или непосредственно, или через предусмотренный в аппарате транслятор.

Частотный диапазон f ср.	20 гц — 300 кгц
Эхо	< 17 N

ABGLEICH-MESSPLATZ, TYPE 12 XP 007

Dieses Gerät beschleunigt Messungen an aktiven und passiven Vierpolen bei der Untersuchung der Dämpfungsverzerrung von Filtern, Verstärkern u. dgl. Verschiedene Durchschaltungskombinationen des Messplatzes lassen sich durch Einstecken von Durchschaltsteckern ausführen. Die Anpassungswiderstände in Standardwerten sind ebenfalls in Steckerform ausgeführt. Der den Arbeitsplatz speisende Generator lässt sich in den Stromkreis entweder direkt oder über einen eingebauten Übertrager einschalten.

Frequenzbereich	20 Hz — 300 kHz
Nebensprechen	< 17 N



TESLA 12 XL 011 IMPEDANCE BRIDGE

A great advantage of this apparatus is the speedy and accurate measurement of impedances and phase angles within a wide frequency range.

The bridge, which is a suitably adapted Grützacher bridge, compares the voltage across the unknown impedance with the voltage developed across a resistance. The phase angle is measured in the diagonal of the balanced bridge. The TESLA 12 XJ 009 generator is used as a source of measuring current.

Impedance	Frequency	Accuracy
12 Ω to 200 k Ω	50 c/s to 100 kc/s	$\pm 2\%$
60 Ω to 100 k Ω	50 c/s to 300 kc/s	$\pm 3\%$
60 Ω to 50 k Ω	300 c/s to 0.5 Mc/s	$\pm 5\%$
Accuracy of phase angle measurements:		$\pm 2\%$

One pole of the measured impedance is earthed.

ИМПЕДАНЦЫЙ МОСТИК 12 XL 011

Преимущество этого аппарата заключается в скорости и точности измерения импедансов сопротивлений и их фазового угла в широкой полосе частот. Аппарат в принципе представляет из себя мостик Грützачера, принцип которого заключается в сравнении напряжения на неизвестном сопротивлении с напряжением на омическом сопротивлении. Фазовый угол измеряется на диагонали уравновешенного мостика. В качестве источника переменного тока для этого аппарата рекомендуется применять генератор ТЕСЛА 12 XJ 009.

Обзор характеристик:	Сопротивление	Частота	Точность
	12 — 200 ком	50 гц — 100 кгц	$\pm 2\%$
	60 ом — 100 ком	50 гц — 300 кгц	$\pm 3\%$
	60 ом — 50 ком	300 гц — 0.5 мгц	$\pm 5\%$
	Точность измерения угла		$\pm 2\%$

Один полюс измеряемого сопротивления соединен с массой аппарата.

IMPEDANZMESSBRÜCKE, TYPE 12 XL 011

Der Hauptvorteil dieses Messgerätes beruht in einer raschen und präzisen Messung von Impedanzen und deren Phasenwinkeln in einem breiten Frequenzband. Das Gerät ist im wesentlichen eine modifizierte Grützacher-Brücke, deren Messprinzip auf dem Vergleich der Spannung an der unbekannten Impedanz mit der Spannung an einem ohmschen Widerstand beruht. Der Phasenwinkel wird in der Diagonale der abgeglichenen Messbrücke gemessen. Als Wechselstromquelle für diese Impedanzmessbrücke ist der TESLA-Generator, Type 12 XJ 009, zu empfehlen.

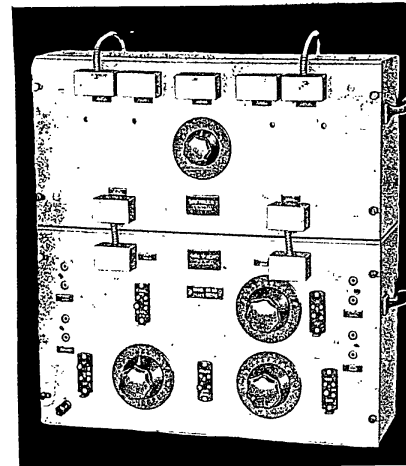
Technische Daten:	Impedanz	Frequenz	Messgenauigkeit
	12 Ω — 200 k Ω	50 Hz — 100 kHz	$\pm 2\%$
	60 Ω — 100 k Ω	50 Hz — 300 kHz	$\pm 3\%$
	60 Ω — 50 k Ω	300 Hz — 0.5 MHz	$\pm 5\%$
	Genauigkeit der Winkelmessung		$\pm 2\%$

Ein Pol der gemessenen Impedanz ist mit dem Gehäuse verbunden.

CROSSTALK METER TESLA 12 XX 004

The TESLA 12 XX 004 crosstalk meter consists of the 12 XX 004a transmission measuring instrument and the 12 XX 004b ancillary unit. This assembly measures high attenuations of telecommunications equipment, such as the high attenuation of cable or aerial lines, equipment parts and components, within the frequency band 0.1 to 100 kc/s. The ancillary unit makes it possible to carry out speedy crosstalk measurements of lines fitted with loading coils, between side circuits and the four-wire circuit as well as between the side circuits themselves, within the frequency band 300 to 6,000 c/s.

The apparatus is suitable also for propagation constants measurements and for ascertaining the cut-off frequency of loading coils, and for the determination of line unbalances (to earth).



Measuring range at $f < 1$ kc/s: 0 to 16 N
Measuring range at $f = 0.1$ to 100 kc/s: 0 to 12 N

ИЗМЕРИТЕЛЬ ЭХО 12 XX 004

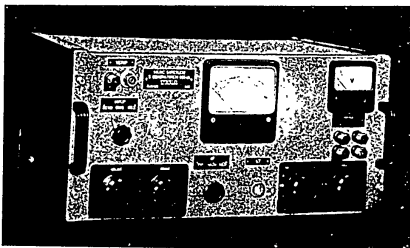
Измеритель эхо 12 XX 004 состоит из измерителя затухания 12 XX 004a и дополнительного оборудования 12 XX 004b. Измеритель затухания позволяет измерять высокие значения затухания оборудования службы связи, в частности высоких значений затухания эхо на кабельных или воздушных линиях связи, оборудованных и деталях в частотном диапазоне 0,1—100 кгц. Дополнительное оборудование делает возможным измерение отдельных значений эхо на пучинизированных линиях связи между стволом и четверками или между стволом при частотном диапазоне 300—600 гц. Аппарат позволяет также измерить коэффициент передачи и предельную частоту пучинизированных кабелей, а также определять асимметрию линии относительно земли. Диапазон измерения аппарата.

при $f < 1$ кгц 0 — 16 непер
при $f = 0,1 — 100$ кгц 0 — 12 непер

NEBENSRECH-MESSEINRICHTUNG, TYPE 12 XX 004

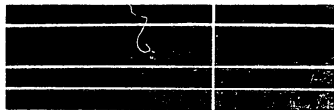
Die Nebensprech-Messeinrichtung, Type 12 XX 004, besteht aus dem Dämpfungsmesser, Type 12 XX 004a, und aus der Zusatzeinrichtung, Type 12 XX 004b. Der Dämpfungsmesser gestattet die Messung starker Dämpfungen auf Übertragungseinrichtungen, insbesondere grosser Nebensprechdämpfungen auf Kabel- und Freileitungen, Fernmeldeeinrichtungen und Bestandteilen im Frequenzband von 0,1 bis 100 kHz. Die Zusatzeinrichtung gestattet eine schnelle Messung der einzelnen Nebensprechdämpfungen bespulten Leitungen zwischen Stamm- und Viererleitung und zwischen den Stammeleitungen im Frequenzband 300—6000 Hz. Mit Hilfe dieses Gerätes kann man auch das Übertragungsmaß sowie die Grenzfrequenz bespulten Kabelleitungen messen und ebenso die Asymmetrie der Leitung gegen Erde bestimmen.

Messbereich des Dämpfungsmessers: bei $f < 1$ kHz 0 bis 16 N
bei $f = 0,1$ bis 100 kHz 0 bis 12 N



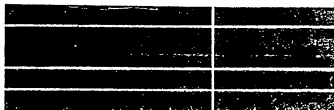
TESLA 12 XX 029 DISTORTION METER

This instrument is intended for the measurement of the non-linear distortion of active and passive quadri-poles at a reference frequency of 800 c/s, as well as for the measurement of the relative level of noise voltages in relation to the frequency response according to the CCIF standards. The impedance of the unbalanced (asymmetrical) input is changeable by switching. The test signal for repeaters and passive quadri-poles is derived from the built-in generator.



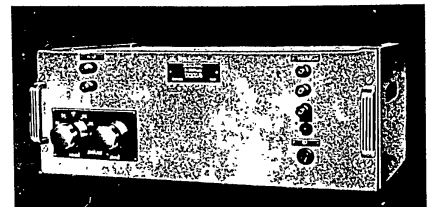
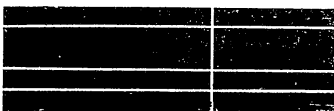
ИЗМЕРИТЕЛЬ ИСКАЖЕНИЙ 12 XX 029

Аппарат позволяет производить измерения нелинейного искажения активных четырехполюсников на частоте 800 гц, а также измерение относительного уровня шума согласно частотной характеристике, предписанной CCIF. Сопротивление несимметричного входа можно выбирать переключателем. Измерительный сигнал при испытании усилителей или пассивных четырехполюсников поступает с предусмотренного в аппарате генератора.



VERZERRUNGSMESSER, TYPE 12 XX 029

Mit Hilfe dieses Gerätes können nicht-lineare Verzerrungen aktiver sowie passiver Vierpole bei einer Normalfrequenz von 800 Hz sowie Messungen des relativen Geräuschpegels gemäss der durch die CCIF vorgeschriebenen Frequenzcharakteristik vorgenommen werden. Die Impedanz des asymmetrischen Eingangs kann mit einem Umschalter gewählt werden. Das Messsignal zur Prüfung von Verstärkern und passiven Vierpolen wird dem eingebauten Generator entnommen.



TESLA 12 XH 000 WIDEBAND AMPLIFIER

The amplifier operates within the frequency band 3 to 300 kc/s. Its main advantage is the very low intermodulation and harmonic distortion (less than 0.06%) at full gain 6.9 N (approximately 1,000 times) and maximum output level 2.5 N/150 Ω . The low linear and non-linear distortions and high stability of this measuring amplifier are achieved by strong inverse feedback. The gain can be controlled in steps of 1 N, each with an accuracy of ± 0.03 N, and also continuously within ± 1 N.

The amplifier is widely applicable in research, test and maintenance work on telephone equipment used in carrier transmission at frequencies up to 300 kc/s.



ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ 12 XH 000

Усилитель работает в частотном диапазоне от 3 до 300 кГц. Главное преимущество его заключается в очень низком собственном интермодуляционном и гармоническом искажении (не больше 0,06%) при максимальном усилении 6,9 N (1000x) и максимальном выходном уровне 2,5 N/150 Ом. Низкое линейное и нелинейное искажение и высокая устойчивость этого усилителя были получены благодаря применению сильной отрицательной обратной связи. Усиление можно регулировать скачками по 1 ниберу с точностью $\pm 0,03$ N и плавно в диапазоне ± 1 N. Усилитель имеет широкую область применения при исследовательских работах, испытаниях, эксплуатации оборудования службы связи, работающего на несущей частоте в полосе до 300 кГц.

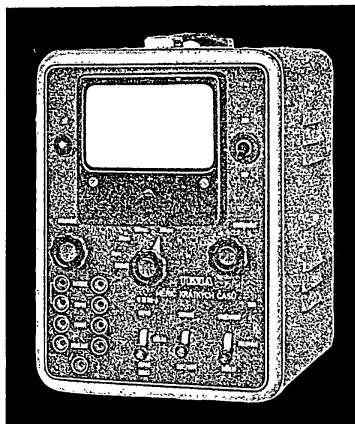


BREITBANDVERSTÄRKER, TYPE 12 XH 000

Dieser Verstärker arbeitet in einem Frequenzbereich von 3 bis 300 kHz. Sein grösster Vorzug ist die sehr kleine Intermodulation sowie nichtlineare Verzerrung ($< 0.06\%$) bei einer maximalen Verstärkung von 6,9 N ($\sim 1000\times$) und einem maximalen Ausgangspegel von 2,5 N/150 Ω . Kleine lineare und nichtlineare Verzerrungen sowie die gute Stabilität des Messverstärkers werden durch eine starke Gegenkopplung erzielt. Die Verstärkung ist schrittweise (1 N) mit einer Genauigkeit von ± 0.03 N sowie kontinuierlich in einem Umfang von ± 1 N einstellbar.

Der Verstärker hat ein weites Verwendungsgebiet bei der Entwicklung, Prüfung und Betrieb von Fernmeldeanlagen, die mit Trägerfrequenzen in einem Frequenzbereich bis 300 kHz arbeiten.





TESLA 12 XX 011A SHORT INTERVALS METER

This instrument is widely applied in the testing of telephone relays for ascertaining the time necessary for the attraction, release or position changes of the relay armatures, for the tripping of toggle switches and other electrical devices. The instrument's operation is based on the charging of a capacitor via a resistor. The time constant is given by the RC magnitudes of the circuit. The voltage across the capacitor is measured with a V. T. voltmeter and determines the length of the charging pulse. The instrument indicates directly results of measurements and consequently it is simple to use and speedy in application.

Six ranges from 10 msec. to 3 sec. at full scale deflection
Accuracy: $\pm 5\%$

ИЗМЕРИТЕЛЬ КОРОТКИХ ПРОМЕЖУТКОВ ВРЕМЕНИ 12 XX 011A

Аппарат находит наиболее широкое применение в релейной технике, так как он позволяет измерить задержку при срабатывании, падении или переключении реле, релейных переключателей и различного электронного оборудования. Аппарат основан на принципе зарядки конденсатора через сопротивление. Постоянная времени дается величинами контура RC. Измерение на конденсаторе, которое измеряется электронным вольтметром, определяет продолжительность зарядящего импульса. Аппарат калиброван непосредственно в единицах времени, так что измерение и минимизирование с ним очень быстры.

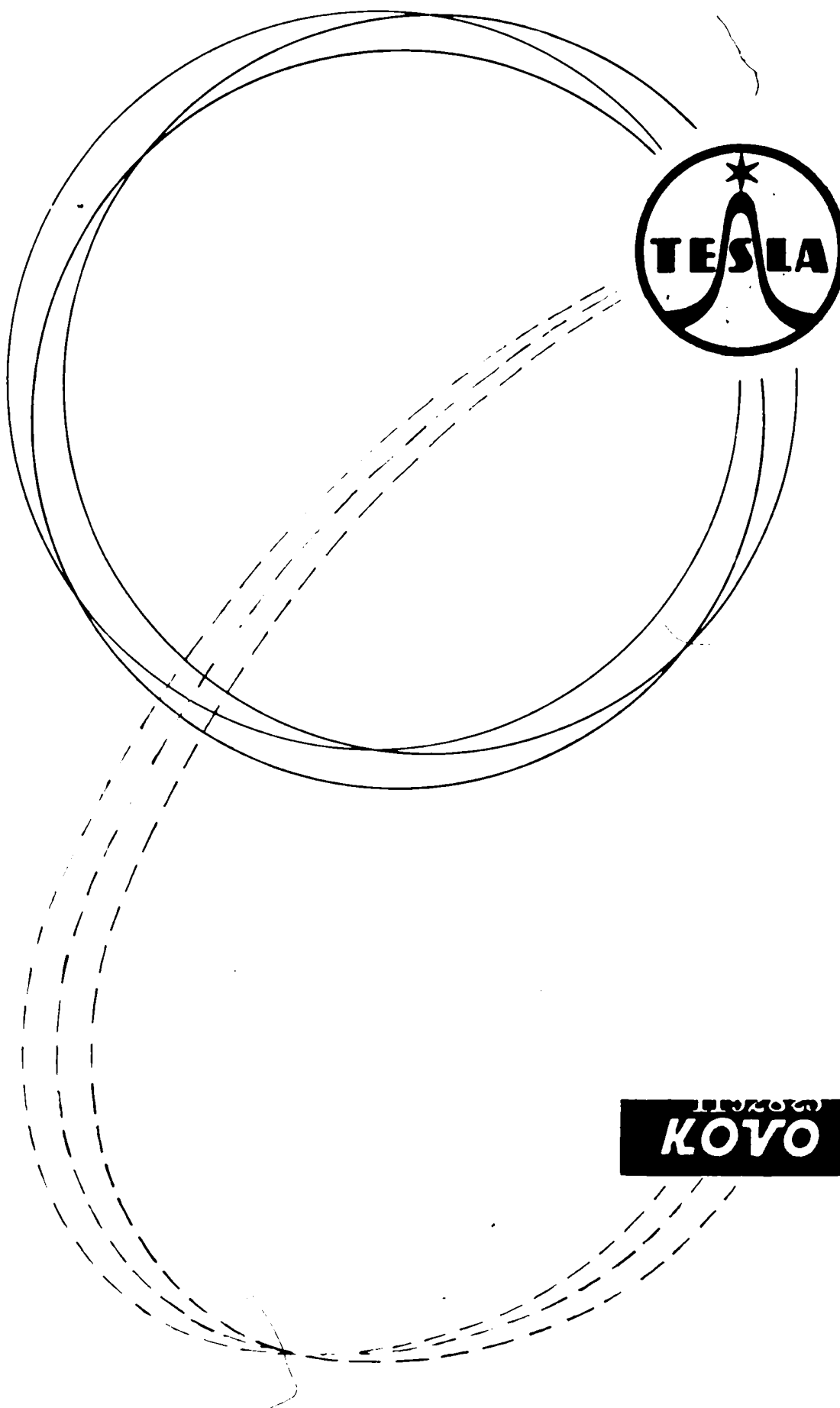
Шесть диапазонов от 10 мсек — 3 сек на полное отклонение
Точность $\pm 5\%$

KURZZEITMESSER, TYPE 12 XX 011A

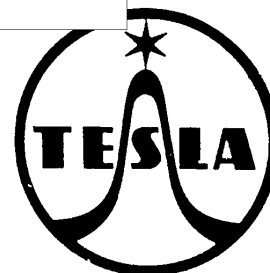
Dieses Gerät ist insbesondere in der Relais-technik verbreitet, da mit dessen Hilfe Verzögerungen beim Ansprechen, Abfallen oder Umschalten von Relais, Hebelschaltern und verschiedenen elektronischen Einrichtungen gemessen werden können. Das Gerät beruht auf dem Prinzip der Aufladung eines Kondensators über einen Widerstand. Die Zeitkonstante wird durch die Werte des RC-Kreises festgelegt. Die mit Hilfe eines Röhrenvoltmeters gemessene Kondensatorspannung bestimmt daher die Länge des Aufladeimpulses. Das Gerät ist direktanzeigend, so dass die Messung und Bedienung sehr schnell vonstatten geht.

Sechs Bereiche von 10 msek. bis 3 Sek. bei Vollausschlag
Messgenauigkeit: $\pm 5\%$

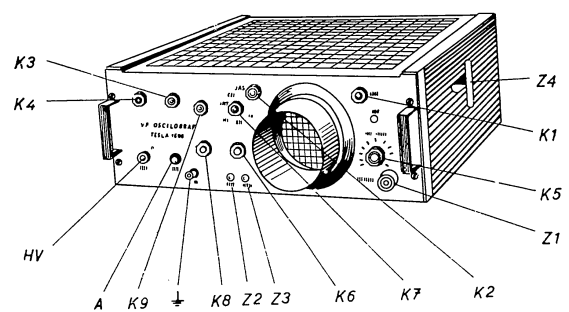
KO 1217 a r n - 5805 — Grafia 01 - 2390/57



STAT



HF - OSZILLOGRAPH TESLA TM 1696



Der Hochfrequenzoszillograph Tesla TM 1696 ist ein Laboratoriumsmessgerät in Paneelausführung. Er kann mit anderen ähnlichen Geräten zusammengebaut werden, entweder durch Aufbau aufeinander, oder nach Abnehmen der hölzernen Seitenteile, durch Einbau in einen Metallrahmen. Das Gerät ist zur Beobachtung des Verlaufes von Spannungen, Pulsen und anderen Einschwingvorgängen in elektrischen Stromkreisen mit Frequenzen in den Grenzen von 10 c/s bis 6 Mc/s bestimmt. Zur Beobachtung kleiner periodischer Vorgänge ist für die vertikal ablenkenden Platten ein Verstärker eingebaut. Der Eingangsteiler ist mit einer Genauigkeit von $\pm 5\%$ geeicht. Die Zeitbasis kann durch Intensitätsmodulation des Strahles markiert werden. Der Vertikalverstärker und die Zeitbasis haben symmetrischen Ausgang. Die vertikalen Ablenkplatten sind symmetrisch herausgeführt, die horizontalen Ablenkplatten asymmetrisch. Der eingebaute Gleichrichter liefert die notwendigen Wechsel- und Gleichspannungen, von denen einzelne stabilisiert sind.

ZUBEHÖR:

Mit dem Gerät wird normal eine Netzanschlusschnur, ein Satz Ersatzsicherungen, zwei konzentrische Stecker und ein Kurzschlussbügel mitgeliefert.

AUFSETZEN DES LEUCHTSCHIRMES:

Der Leuchtschirm wird getrennt geliefert. Wenn der Oszillograph an einem Orte verwendet werden soll, wo zu viel Licht auf den Leuchtschirm auffallen würde, dann wird in die Gummimanschette ein zylindrischer Schutzschirm eingeschoben. Dieser Schirm muss in die gleiche Nut innerhalb des Gummiflansches einfallen, in welche die Scheibe mit Linienraster eingeschoben wird. Der Zylinderschirm wird auf einer Seite mit seinem Flansch in die Nut eingeschoben und hierauf der Gummiring von Hand aus über den verbleibenden Teil des Flansches gebogen.

ANSCHLUSS ANS NETZ:

Vor dem Anschluss des Gerätes an das Netz muss es auf die richtige Netzspannung mittels des Umschalters SP umgeschaltet werden, der an der Rückseite des Gerätes angeordnet ist (Bild 3). Die Umschaltung wird durch Herausrücken und Einschieben der Umschalterscheibe SP herab bewirkt, dass die der Netzspannung entsprechende Zahl sich unter einer roten Marke (Bild 2) am Chassis des Gerätes bzw. an der gelochten Abdeckung desselben befindet. Von der Fabrik aus wird das Gerät stets auf 220 V umgeschaltet geliefert.

Die Netzanschlusschnur wird an der Rückseite des Gerätes durch Einstecken in die entsprechende Steckdose (Bild 3 - Netz) angeschlossen.

Das Netz wird mit dem Schalter HV eingeschaltet, wobei die Kontrolllampe A (Bild 1) aufleuchtet.

SICHERUNGEN:

Alle Sicherungen sind auf der Rückseite des Gerätes angeordnet. Die Netzsicherungen befinden sich zwischen der Netzanschlussdose und der Umschalterscheibe. Im Bild 3 sind sie mit P 1 und P 2 bezeichnet. Jede ist für einen Strom von 1 A bemessen. Bei Betrieb des Gerätes in einem 120-V-Netz ist der Nennstrom der Sicherung gerade an der zulässigen Grenze, so dass es sich empfiehlt lieber stärkere Sicherungen, etwa für 1,5 A zu verwenden.

Die mit P3, P4 und P5 bezeichneten Sicherungen sind für einen Strom von 0,3 A bemessen, sie müssen beim Betrieb mit einem 120-V-Netz nicht verstärkt werden. Die Sicherung P3 dient zur Sicherung der HS-Quelle, die Sicherung P4 schützt die 160-V-Gleichstromquelle, die Sicherung P5 die 300-V-Gleichstromquelle.

BETRIEB DES GERÄTES

EINSTELLUNG DER KATHODENSTRAHLRÖHRE.

Verlässliche Beobachtung der abgebildeten Vorgänge setzt richtige Einstellung des Lichtpunktes und seiner Stellung am Leuchtschirm der Kathodenstrahlröhre voraus. Die Helligkeit des Bildpunktes kann mit dem Knopf K2 (Bild 1) eingestellt werden; der Knopf K1 dient zur Scharfeinstellung, die Verschiebung in horizontaler Richtung wird mit dem Knopf K3, die Verschiebung in vertikaler Richtung mit dem Knopf K4 bewirkt. Wenn die Marken der Knöpfe K3 und K4 oben stehen, dann befindet sich der Bildpunkt annähernd in der Mitte des Leuchtschirmes.

ANSCHLUSS DER BEOBACHTETEN SPANNUNG:

An die konzentrische Eingangssteckdose Z1 (Bild 1) wird die beobachtete Spannung zugeführt, falls sie einen niedrigen Wert hat. Wenn Spannungen höheren Wertes zur Verfügung stehen als der eingebaute Verstärker verarbeiten kann, dann wird die Spannung unmittelbar den vertikal ablenkenden Platten der Kathodenstrahlröhre zugeführt, die an die Klemmenleiste Z4 (Bild 1) herausgeführt sind. Wenn das Signal bei Z1 zugeführt wird, dann ist die entsprechende Verstärkung mit dem Knopf K5 (Bild 1) einzustellen.

Steht eine asymmetrische Spannung zur Verfügung, die an die Klemme Z4, also unmittelbar an die Ablenkplatten der Kathodenstrahlröhre angeschlossen werden kann, dann ist der Kurzschlussbügel in die unteren Buchsen einzustecken (Bild 4). Durch das Einstecken des Bügels wird automatisch der Verstärker von den Ablenkplatten getrennt und die beobachtete Spannung ist dann an der Buchse C (Bild 4) und an der Buchse A einzuführen, die mit der Masse des Oszillographen verbunden ist. Die Empfindlichkeit der horizontalen Ablenkplatten beträgt etwa 30 V je cm Bild.

ZEITBASIS:

Die Schreibgeschwindigkeit der Zeitbasis kann durch den Umschalter K6 sprunghaft in den Grenzen von 600 kHz bis 8 Hz geändert werden. Die minimale Schreibgeschwindigkeit beträgt 100 m/sec, max. 0,15 μ sec. Die Feinregelung wird mit dem Knopf K8 vorgenommen. Die übrigen Zeiten sind in der technischen Beschreibung angeführt. Mit dem Knopf K7 kann die interne oder die externe Zeitbasis und die Synchronisierung gewählt werden.

Durch Intensitätsmodulation des Strahles kann der beobachtete Vorgang in sehr kurze Zeitabschnitte unterteilt und danach seine Eigenschaften beurteilt werden. Wenn eine andere Zeiteinteilung notwendig wird, kann eine entsprechende Wechselspannung an die konzentrische Steckdose Z5 (Bild 3) angeschlossen werden. An diese Steckdose ist das Gitter der Kathodenstrahlröhre über einen Kondensator von 5000 pF angeschlossen.

SYNCHRONISIERUNG:

Die Synchronisierung kann eine äussere oder eine innere sein und wird mit dem Knopf K9 eingestellt. Die Spannung für äussere Synchronisierung ist der Buchse Z2 (Bild 1) zuzuführen. Die Eintrittsimpedanz des synchronisierten Einganges Z2 beträgt 10 kOhm und die Synchronisierungsspannung muss hierbei grösser sein als 1 V eff.

Für genauere Messungen empfiehlt es sich das Gerät aus einem stabilisierten 220-V-Wechselstromnetz zu speisen.

TECHNISCHE ANGABEN.

Vertikal Ablenkplatten:

Empfindlichkeit 15 V/cm $\pm 10\%$
 max. Spannung 90 V=
 Eingangsimpedanz 2 MOhm $\pm 15\%$, 10 pF $\pm 20\%$

Eingangsverstärker:

Empfindlichkeit sprungweise
 veränderlich

5 mV sp-sp/cm
 15 mV sp-sp/cm
 50 mV sp-sp/cm
 150 mV sp-sp/cm
 500 mV sp-sp/cm
 1,5 V sp-sp/cm
 5 V sp-sp/cm
 15 V sp-sp/cm
 50 V sp-sp/cm

Genauigkeit des Spannungsteilers

$\pm 5\%$ (bei $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ$)
 $\pm 10\%$ (bei -10 bis $+40^\circ\text{C}$)

Eingangsimpedanz

1 MOhm $\pm 15\%$, max. 30 pF

Frequenzverlauf

40 Hz - 6 MHz ± 0 dB, -3 dB

Linearität des Verstärkers

minimal bis zu einer Bildgrösse von 60 mm.

Zeitbasis:

äussere oder innere

Innere Zeitbasis sprunghaft
 veränderlich

8 - 45 Hz
 27 - 140 Hz
 85 - 400 Hz
 250 - 1200 Hz
 800 - 3800 Hz
 2,6 - 12,5 kHz
 7,6 - 35 kHz
 20 - 90 kHz
 42 - 200 kHz
 200 - 600 kHz

und feinveränderlich in den
 angegebenen Grenzen.

Länge der Zeitbasis

90 mm

Synchronisierung:

Eingangsimpedanz
 der Synchronisierung:

innere äussere minim. Spannung - 1V
 10 kOhm

Vertikale Ablenkplatten:

Eingangswiderstand
 Eingangskapazität

2 MOhm $\pm 20\%$
 10 pF $\pm 20\%$

Horizontale Ablenkplatten:

Eingangswiderstand
 Eingangskapazität

3,2 MOhm $\pm 20\%$
 30 pF $\pm 20\%$

Steuergritter der Kathodenstrahlröhre

Eingangswiderstand
 Eingangskapazität

1 MOhm $\pm 20\%$
 20 pF $\pm 20\%$

Zwecks Intensitätsmodulierung ist das Gitteranschluss an der Rückseite des Gerätes herausgeführt.

Netzanschluss:

mit 120 V oder 220 V, 50 Hz

Leistungsabnahme:

110 W

Sicherung:

Netzicherungen

2x 1 A bei 220 V
 2x 2 A bei 120 V

300-V-Gleichspannungsquelle
 160-V-Gleichspannungsquelle
 3-kV-Quelle

0,3 A (in + Pol Leitung)
 0,3 A (in + Pol Leitung)
 0,3 A (in der Netzzuleitung)

Abmessungen:

Breite
 Höhe
 Tiefe

490 mm
 190 mm
 580 mm (einschliesslich Leuchtschirm)

Gewicht:

31 kg

Jedem Gerät wird eine Kalibrierungskurve der Linearität und der Frequenzabhängigkeit beigegeben.

KURZE ANLEITUNG FÜR DIE INSTANDHALTUNG DES GERÄTES.

Der Oszillograph besteht aus drei Hauptteilen: dem Bild und Netzteil, den Verstärkern und der Zeitbasis. In der vorliegenden Anleitung sind nur die Schaltungen der Hauptteile und die elektrische Stückliste sowie die notwendigsten Anleitungen zur Beseitigung einfacher, im Betrieb auftretender Störungen angeführt. Es handelt sich vor allem um die Auswechslung von Elektronenröhren, Widerständen und Kondensatoren. Störungen grösseren Umfangs sind zweckmässig zur Beseitigung dem Erzeugerwerk zu übergeben.

AUSWECHSELUNG VON ELEKTRONENRÖHREN.

Vor der Auswechslung der Elektronenröhren ist der Oszillograph vom Netz zu abschalten und die obere Abdeckung abzunehmen.

a) Miniaturröhren:

Das Metallgehäuse wird mit sanftem Druck gegen das Chassis gepresst und entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, worauf es in Richtung nach oben herausgerückt werden kann. Die Elektronenröhre kann dann durch einfaches Herausziehen herausgenommen werden. Die neue Elektronenröhre ist vorsichtig einzuschieben. Die Abdeckung wird dann auf die Elektronenröhre aufgesteckt, mit sanftem Druck niedergedrückt und dann im Uhrzeigersinn gedreht. Damit ist Abdeckung und Elektronenröhre gegen Herausfallen gesichert.

b) Kathodenstrahlröhre:

Zwecks Auswechslung ist hier auch die untere Abdeckung abzunehmen. Zur Auswechslung der Kathodenstrahlröhre sind zunächst ihre Fassung und die 5 Zuleitungen zu den Kappen auf dem Glasgefäss abzunehmen. Dann sind die beiden Schnallen zu lockern, worauf die Kathodenstrahlröhre samt dem Gummischutz herausgenommen werden kann. Der Gummischutz ist mit grosser Vorsicht von der Röhre abzuziehen und auf die neue Röhre aufzuschieben. Beim Einsätzen der neuen Röhre ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Kathodenstrahlröhre nicht angeschlagen wird, da das Glasgefäss leicht zerbricht.

c) Die übrigen Elektronenröhren:

Die Gleichrichteröhren und die Stabilisatorröhren sind durch Befestigungsringe mit Spiralfedern gegen Herausfallen gesichert. Nach Abnehmen des Befestigungsringe kann jede Elektronenröhre leicht durch Herausziehen entfernt werden.

Die Anordnung der Elektronenröhren ist im Bild 5 auf der nachfolgenden Seite dargestellt.



Abb. 2

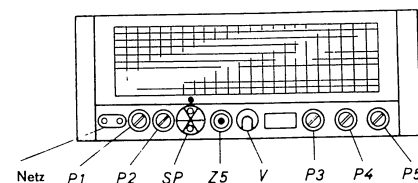


Abb. 3

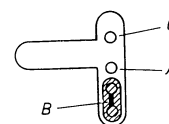


Abb. 4

KURZE ANLEITUNG FÜR DIE INSTANDHALTUNG DES GERÄTES.

Der Oszillograph besteht aus drei Hauptteilen: dem Bild und Netzteil, den Verstärkern und der Zeitbasis. In der vorliegenden Anleitung sind nur die Schaltungen der Hauptteile und die elektrische Stückliste sowie die notwendigsten Anleitungen zur Beseitigung einfacher, im Betrieb auftretender Störungen angeführt. Es handelt sich vor allem um die Auswechslung von Elektronenröhren, Widerständen und Kondensatoren. Störungen grösseren Umfangs sind zweckmässig zur Beseitigung dem Erzeugerwerk zu übergeben.

AUSWECHSELUNG VON ELEKTRONENRÖHREN.

Vor der Auswechslung der Elektronenröhren ist der Oszillograph vom Netz zu abschalten und die obere Abdeckung abzunehmen.

a) Miniaturröhren:

Das Metallgehäuse wird mit sanftem Druck gegen das Chassis gepresst und entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, worauf es in Richtung nach oben herausgerückt werden kann. Die Elektronenröhre kann dann durch einfaches Herausziehen herausgenommen werden. Die neue Elektronenröhre ist vorsichtig einzuschieben. Die Abdeckung wird dann auf die Elektronenröhre aufgesteckt, mit sanftem Druck niedergedrückt und dann im Uhrzeigersinn gedreht. Damit ist Abdeckung und Elektronenröhre gegen Herausfallen gesichert.

b) Kathodenstrahlröhre:

Zwecks Auswechslung ist hier auch die untere Abdeckung abzunehmen. Zur Auswechslung der Kathodenstrahlröhre sind zunächst ihre Fassung und die 5 Zuleitungen zu den Kappen auf dem Glasgefäss abzunehmen. Dann sind die beiden Schnallen zu lockern, worauf die Kathodenstrahlröhre samt dem Gummischutz herausgenommen werden kann. Der Gummischutz ist mit grosser Vorsicht von der Röhre abzuziehen und auf die neue Röhre aufzuschieben. Beim Einsätzen der neuen Röhre ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Kathodenstrahlröhre nicht angeschlagen wird, da das Glasgefäss leicht zerbricht.

c) Die übrigen Elektronenröhren:

Die Gleichrichterröhren und die Stabilisatorröhren sind durch Befestigungsringe mit Spiralfedern gegen Herausfallen gesichert. Nach Abnehmen des Befestigungsringe kann jede Elektronenröhre leicht durch Herausziehen entfernt werden.

Die Anordnung der Elektronenröhren ist im Bild 5 auf der nachfolgenden Seite dargestellt.



Abb. 2

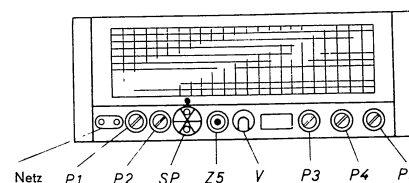


Abb. 3

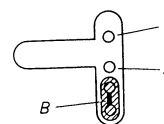


Abb. 4

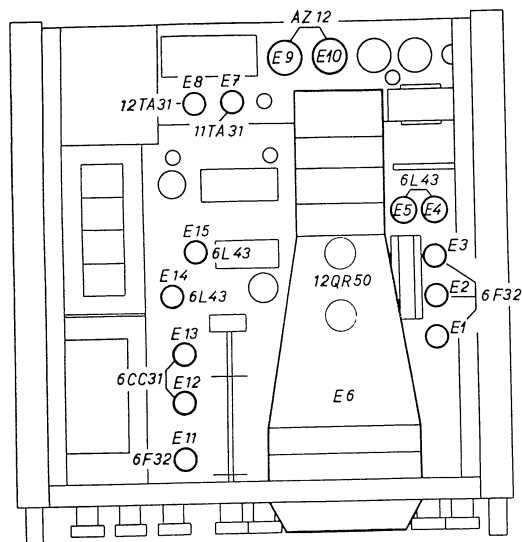


Abb. 5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/11/14 : CIA-RDP81-01043R002600030003-3

STAT



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2013/11/14 : CIA-RDP81-01043R002600030003-3

OSZILLOGRAPH FÜR LANGSAME VORGÄNGE - OPD 25

Anwendung

Der Oszillograph zur Beobachtung sehr langsamer Vorgänge kommt im ganzen Bereich zur Geltung, wo der Einsatz der gängigen Kathodenstrahloszillographen bereits versagt. Zu seiner Ausrüstung gehören zwei einander gleiche lineare Zeitbasen, deren Frequenz im Bereich von 1 Zyklus/Minute bis 50 Hz geregelt werden kann.

Die Ablenkungsverstärker weisen Gleichstromkopplung auf, so dass eine unverzerrte Wiedergabe auch der niedrigsten Frequenzen gewährleistet wird. Die verwendete Bildröhre ist mit einem Kaskadenleuchtschirm versehen, wobei die zweite Schicht eine lange Nachleuchtdauer besitzt. In der Mehrzahl der Fälle wird durch diese Anordnung eine fotografische Aufnahme entbehrlich, da die abklingende Spur ungefähr eine halbe Minute sichtbar bleibt.

Aus diesen Haupteigenschaften erhält die Einsatzfähigkeit des Oszillographen zur Messung an Stellmechanismen /z.B. zur Feststellung des Stromverlaufs beim Ein-, Ausschalten oder bei Reversierung/, in der Regeltechnik, zur Kontrolle der Spannungsstabilität an benzinelektrischen Aggregaten und in elektrischen Leitungsnetzen. Ein weites Feld steht auch der Anwendung in der Medizin offen, z.B. bei der Untersuchung der Herz- und Nerventätigkeit u. ä. Da das Gerät mit zwei unabhängig einstellbaren, zueinander senkrechten Zeitbasen /einer horizontalen und vertikalen/ versehen ist, kann der beobachtete Verlauf in eine beliebige Zeilenzahl aufgerollt werden, wodurch eine tatsächliche Zeitbasenlänge von z.B. mehreren Metern erzielt wird.

Der eingebaute Verstärker zur Helligkeitsmodulation der Leuchtspur gewährleistet eine bequeme Einstellung der Frequenz oder der Zeitmarken direkt am beobachteten Verlauf.

- 2 -

Beschreibung

Das Gerät besteht aus zwei in einem gemeinsamen Gehäuse untergebrachten Einschüben. Das Gehäuse ist üblicherweise auf einem Fahrgestell befestigt, so dass der Apparat mühelos ortsbeweglich ist. Nach Lösen der Befestigungsschrauben kann das Gerät abgenommen und wie ein übliches Laboratoriumsgerät auf dem Tisch aufgestellt werden. Im oberen Teil des Gehäuses sind die Bildröhre sowie die Ablenkverstärker, der Verstärker der Helligkeitsmodulation und der Hochspannungserzeuger 7 kV angeordnet. Im unteren Teil ist der Netzteil und der Kippspannungserzeuger für beide Zeitbasen untergebracht.

Aus dem Blockschaltbild /siehe Abb./ geht hervor, dass der Oszillograph in beiden Richtungen symmetrisch ausgelegt ist, so dass also der Horizontal- und der Vertikalverstärker gleich sind und auch die beiden Zeitbasen einander gleichen. Alle Hauptkreise werden aus stabilisierten Spannungserzeugern gespeist, Netzspannungsschwankungen um $\pm 20\%$ beeinträchtigen daher die Ordnungsgemäße Funktion des Geräts. Der Verstärker für die Helligkeitsmodulation gestattet die Leuchtspur durch positive Impulse aufleuchten zu lassen oder durch negative Impulse zu unterdrücken.

Die selbständige Hochspannungsquelle 7 kV für die Bildröhrenanode besteht aus einem Einweggleichrichter mit der Röhre 1Y32 und Filterkondensatoren, an die eine Widerstandskette zur Entladung der gefährlichen Hochspannung nach Abschaltung des Geräts angeschlossen wird.

Technische AngabenAblenkverstärker:

Empfindlichkeit
Frequenzbereich /wird durch die Induktivität der Ablenkspule begrenzt/
Eingangswiderstand

ca. 140 mV je 1 cm Ausschlag

5 Hz max.

1 MOhm bei einer Empfindlichkeit von 140 mV/1 cm,
11 MOhm bei einer Empfindlichkeit von 1,6 V/1 cm

- 3 -

Röhrenbestückung 4 x 6 F 32 und 4 x 6L50

Zeitbasen: 1 Zyklus/Minute bis 50 Hz

Frequenz 0 - 240 mm

Zeitbasenlänge auf dem Bildschirm stufenlos regelbar von min. 60 kOhm

Eingangswiderstand 2 x 6H31, 3 x 6CC31, 2 x 6B32

Röhrenbestückung /für beide Zeitbasen/

Fremdsynchronisierung; der Rücklauf ist bei beiden Zeitbasen unterdrückt.

Verstärker für die Helligkeitsmodulation

Eingangswiderstand 0,5 MOhm

Frequenzgang 300 kHz

Röhrenbestückung 1 x 6CC31

Die Amplitude der positiven oder negativen Impulse zum Aufleuchtenlassen oder Löschen der Spur beträgt min. 1 V Gleichstrom, bei höherer Spannung stufenlose Regelung.

Scharfeinstellung: magnetisch

Netzteil:

Der Netzteil liefert eine Spannung von + 330 V für die Ablenk-Endröhren 6L50 und stabilisierte Spannungen + 70 V, + 210 V, + 280 V für verschiedene Kreise sowie eine stabilisierte Spannung von -155 V als Vorspannung für die Elektronenröhren und die Bildröhre.

Röhrenbestückung: 3 x 12Z12, 1 x 12TF25, 1 x 11T131, Selengleichrichter

Hochspannungserzeuger:

Einweggleichrichter mit der Röhre 1Y32, gleichgerichtete Spannung + 7 kV

Bildröhre

253P21 /ø 250 mm/